

УДК 658    DOI: 10.14451/1.218.101

# МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ КОРПОРАТИВНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ ДИНАМИЧНОЙ СРЕДЫ

© 2023 **Русинов Владимир Михайлович**

кандидат экономических наук, доцент.

Санкт-Петербургский государственный экономический университет.

Россия, Санкт-Петербург.

E-mail: rusinov@hes.spb.ru

© 2023 **Русинов Михаил Владимирович**

аспирант.

Санкт-Петербургский государственный экономический университет.

Россия, Санкт-Петербург.

E-mail: rusinov.m.vl@yandex.ru

В статье рассматриваются вопросы управления процессами адаптации организационной модели и структуры инновационной системы корпорации к изменениям условий функционирования. Исследуется содержание жизненного цикла организационной модели (структуры) корпоративной инновационной системы и ее отдельных параметров. Определяются механизмы их старения и износа в условиях динамичной среды. Показано, что обоснованным критерием оценки величины износа может быть рост объема совокупных издержек, вызываемый увеличением несоответствия относительно стабильных параметров организационной модели (структуры) и динамичных условий среды. Выявлены особенности функционального и морального износа параметров, а соответственно, модели (структуры) корпоративной инновационной системы. Предложен подход к определению времени и способов его реструктуризации.

**Ключевые слова:** корпоративная инновационная система, организационная модель инновационной системы, жизненный цикл, износ организационной модели и структуры инновационной системы, функциональный износ, моральный износ, организационная адаптация.

Современные изменения мировой экономики можно охарактеризовать как многоаспектные, слабо предсказуемые и комплексно взаимосвязанные. В значительной степени это определяется тем, что корпоративная конкуренция переходит в инновационную стадию в условиях перехода к новому экономическому укладу. Успех корпорации на рынке все больше определяется появлением новых плодотворных идей сложных продуктов (решений, технологий) и их коммерциализацией в бизнесе. А это, в свою очередь, существенно зависит от эффективности организационной модели управления корпоративной инновационной системой (КИС) и от ее способности адаптироваться, адекватно подстраиваться под изменения среды.

Вопросам организационного моделирования инновационной деятельности корпорации посвящены труды целого ряда российских и зарубежных ученых, среди которых можно выделить работы А. А. Алексеева, Р. Р. Ващенко, У. Гранстранда, Е. А. Ермакова, А. Б. Курятникова, Дж. Ли, Н. В. Линдер, К. Мейера, В. В. Платонова, Т. Г. Попадюк и др.

Для системного исследования вопросов формирования и организационной адаптации КИС следует определиться с понятиями ее организационной модели и организационной структуры.

Существует множество подходов к определению понятия организационной модели. Например, Н. Г. Володина, под организационной моделью понимает «набор существенных организационных характеристик, определяющий поведение хозяйствующей единицы на рынке и позволяющий ей реализовать основные принципы функционирования» [1, с. 122].

Организационная модель инновационной деятельности имеет специфику и, по мнению Е. П. Третьяковой, определяется как «совокупность элементов и решений по созданию и развитию инноваций, включая источники и формы создания инноваций, вовлеченность в создание инноваций подразделений и должностных лиц, широту охвата инновациями, способ сохранения

и передачи данных» [4, с. 116].

Исходя из этого организационную модель КИС можно определить как семантическую модель, наиболее полно характеризующую механизм ее функционирования, включающий как состав основных элементов, так и ключевые инновационные процессы. Тогда под организационной структурой КИС следует понимать инвариант системы (а значит и модели), ее относительно статичную характеристику, отражающую набор основных подразделений, их специализацию и совокупность устойчивых связей. При таком подходе очевидно, что организационная структура вполне адекватно и комплексно отображает главные особенности системы, а следовательно, и ее организационной модели.

Таким образом, можно сказать, что организационная структура состоит из множества основных элементов КИС, характеризующихся набором относительно устойчивых параметров.

Как показали исследования, параметры структуры и, соответственно, модели КИС могут быть типизированы следующим образом:

- конструктивные параметры: количество уровней иерархии управления, тип структуры (функциональный, продуктовый, матричный и др.), состав подразделений, должностей, их специализация, численность персонала и другие;
- операционные параметры: объем выполняемых работ (трудоемкость), состав выполняемых работ (операций, процессов), степень автоматизации и цифровизации работ и другие;
- коммуникационные параметры: состав основных взаимосвязей, состав документов и уровень регламентирования взаимосвязей, степень цифровизации процессов и другие.

Указанные параметры по-разному зависят от условий функционирования КИС и обладают различной устойчивостью к их изменениям.

Следовательно, можно утверждать, что отдельные параметры характеризуются специфическими процессами старения и имеют различ-

ные циклы экономической жизни. Исследования показали, что чем более глубокими являются изменения условий функционирования, тем более принципиальные преобразования организационной модели (структуры) требуются [3]. Такие преобразования обоснованно можно называть организационными инновациями. Например, незначительные изменения приводят только к корректировке объемов и состава работ, к оптимизации численности работников КИС, более серьезные изменения могут вызвать рационализацию состава подразделений КИС или типа ее организационной структуры.

Таким образом, адаптация организационной модели к изменениям среды представляет собой управленческую задачу, связанную с одновременной трансформацией отдельных элементов, а соответственно, параметров модели. При этом небольшие изменения имеют свойство накапливаться и, при достижении критических значений, приводят к принципиальным преобразованиям. Описанный процесс отражает основное содержание специфического подхода к адаптации организационной модели (структуры) КИС в условиях динамичной среды. Такой подход можно охарактеризовать как параметрический.

В современном мире темп научно-технических, организационно-экономических и политических изменений постоянно увеличивается. В результате происходит накопление несоответствий устойчивых структурных параметров КИС и динамичных характеристик среды. Иными словами, происходит старение (износ) таких параметров. При достижении определенного уровня износа требуется их обновление.

Итак, изменения структуры – суть изменения ее параметров. Эти преобразования могут реализовываться только в результате управленческих воздействий. Для определения сроков и содержания корректировок параметров целесообразно обратиться к механизмам старения параметров в соответствии с концепцией жизненного цикла.

В рамках проведенного исследования рассмот-

рено понятие «жизненный цикл» в приложении к организационной модели, структуре и их параметрам. В экономической литературе представлено множество подходов к пониманию сущности жизненного цикла продукта, оборудования, технологии. Например, широко распространено утверждение ряда авторов о том, что жизненный цикл – это «совокупность процессов, выполняемых от момента выявления потребностей общества в определенной продукции до момента удовлетворения этих потребностей и утилизации продукции» [4, с. 350].

Говоря об организационной модели, можно вести речь о ее жизненном цикле в корпорации как о системном явлении, которое характеризуется совокупностью жизненных циклов отдельных элементов и их параметров. Жизненный цикл параметра (элемента) начинается от момента его разработки, включает период использования и завершается заменой на новый, более совершенный вариант.

Как отмечалось, организационная модель КИС наилучшим образом описывается ее организационной структурой, которая, в свою очередь, характеризуется иерархическим множеством параметров, различающихся как по типам, так и по особенностям процессов старения, износа. Значит целесообразно говорить не о жизненном цикле модели или/и структуры как таковой, а о жизненных циклах ее элементов – структурных параметров. С этих позиций можно сделать вывод о том, что эффективность используемой организационной модели КИС зависит от результативности ее структурных параметров. Будет логичным утверждать, что общим показателем, характеризующим функцию жизненного цикла организационного параметра структуры КИС является результативность.

Вследствие того, что организационные параметры являются обеспечивающими по отношению к цели, для их оценки обосновано применение затратного подхода, но особенность КИС заключается в том, что от ее организационных параметров в определенной степени зависят возможности увеличения прибыли компании.

Тогда в качестве конкретного оценочного показателя может использоваться показатель совокупных издержек, включающий как затраты на разработку и использование организационного параметра, так и вероятные потери, возникающие при его применении на разных стадиях жизненного цикла, в том числе потери из-за упущенных возможностей получения прибыли или экономии (1).

При оценке совокупных издержек возникает задача определения эксплуатационных затрат, связанных с использованием параметра структуры КИС. Структурные параметры относительно стабильны, но некоторый рост эксплуатационных затрат в течение их жизненных циклов может быть вызван рядом факторов, таких как рост инфляции, увеличение трудоемкости работ, размеров зарплат и прочее.

Более сложной является задача оценки вероятных потерь, возникающих вследствие использования организационного параметра в течение жизненного цикла. По мере накопления несоответствия относительно устойчивого параметра структуры и динамичных условий функционирования симптоматично возрастает величина потерь (как следствие снижения качества и нарушения сроков принятия инновационных решений, невыполнения ряда функций, недополучения прибыли или экономии и т. п.).

Исходя из сказанного можно оценить величину совокупных издержек, связанных с использованием параметра структуры КИС:

$$I_f = \sum_t (C_{ft} + P_{ft}), \quad (1)$$

где

$I_f$  – оценка величины совокупных издержек, связанных с использованием  $f$ -го параметра структуры КИС (руб.),

$C_{ft}$  – приведенные эксплуатационные затраты  $f$ -го параметра структуры КИС в  $t$ -ом году с учетом объема единовременных вложений (руб.),

$P_{ft}$  – оценка потерь, связанных с использованием  $f$ -го параметра структуры в  $t$ -ом году, в т.ч.

потерь из-за упущенных возможностей (руб.).

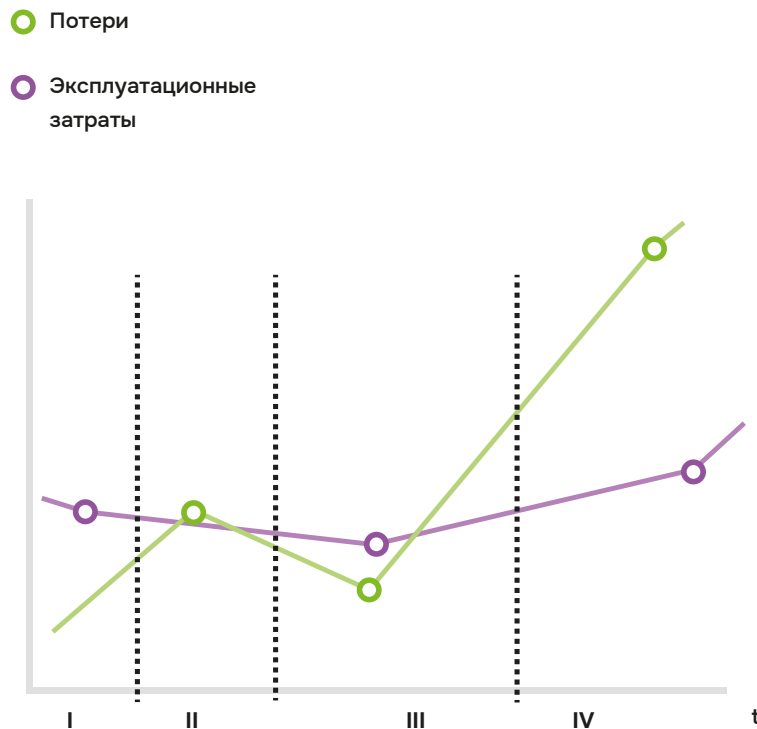
В данном случае, наряду с традиционными затратами на разработку и внедрение, единовременные затраты могут включать затраты на приобретение основных фондов (необходимого оборудования, технологий и т. п.).

При исследовании структурных параметров КИС с использованием критерия совокупных издержек выделены четыре основных стадии их жизненного цикла:

1. Стадия разработки – стадия, характеризующаяся первоначальными вложениями в разработку нового параметра структуры КИС;
2. Стадия внедрения – стадия, характеризующаяся затратами на подготовку КИС к внедрению изменений, затратами на обучение сотрудников, а также на апробацию нововведения (в том числе транзакционные издержки, затраты на переоборудование помещений и др.);
3. Стадия зрелости (использования) – наиболее эффективная стадия жизненного цикла параметра структуры КИС, которая характеризуется поддерживающими эксплуатационными затратами;
4. Стадия снятия (старения) – наименее эффективная стадия, определяемая накоплением несоответствия текущего параметра структуры КИС изменяющимся условиям функционирования. На данной стадии к эксплуатационным затратам добавляются постоянно возрастающие потери, в том числе из-за упущенных возможностей.

В общем виде жизненный цикл параметра структуры КИС можно изобразить в виде схемы, представленной на рисунке 1.

В данной ситуации возникает задача системного и адаптивного управления жизненными циклами параметров структуры КИС – задача модернизации и эффективной замены устаревших характеристик на новые. Она непосредственно связана с определением сроков стадии снятия (старения) как самой неэффективной стадии



**Рис. 1.** Общая схема цикла экономической жизни параметра/структуры инновационной системы корпорации.

жизненного цикла, приводящей к ухудшению абсолютных и относительных показателей использования параметра организационной структуры КИС (например, издержек функционирования, загрузки персонала и других).

Таким образом, можно говорить о необходимости своевременной замены функционально устаревшего параметра структуры КИС в соответствии с его износом, вызванным изменениями условий использования. В противном случае параметр и структура в целом теряют свою результативность, а корпорация – конкурентные преимущества. Данный вид износа можно охарактеризовать как функциональный.

Исследования показали, что наряду с функциональным имеет место и другой вид износа – моральный. Он возникает при появлении научных разработок в области перспективных организационных инноваций, которые могут обеспечить сравнительное повышение результативности КИС.

Для более подробной иллюстрации механизма морального износа организационной модели

или параметров структуры КИС рассмотрим пример компаний Cisco и Lucent Technologies (бывшие лаборатории Белла), которые вели активную конкурентную борьбу на рынке телекоммуникационного оборудования в конце 20-ого века. Использование компанией Cisco традиционной, морально устаревшей модели инновационной системы закрытого типа не могло привести к успеху в соперничестве, так как она не имела собственных научно-исследовательских подразделений, способных соперничать со специалистами высшего класса, работавшими в Lucent Technologies. Компания Cisco выбрала новую высокорезультативную модель инновационной системы, сфокусированную на создании специализированных подразделений для работы с рынком «открытых инноваций» и на широком использовании сделок M&A при коммерциализации ноу-хау [5]. Это обеспечило ей успех.

Итак, можно выделить два основных вида параметрического износа организационной структуры КИС:

- функциональный (в зависимости от изменения условий среды),

– моральный (в зависимости от появления новых прогрессивных организационных решений).

В разрезе указанных видов износа рассмотрим подробнее подходы к определению сроков организационных преобразований КИС на основе оценки уровней износа структурных параметров.

Как отмечалось выше, под функциональным износом параметров организационной модели или структуры КИС понимаем стоимостную оценку уровня их несоответствия целям инновационного развития вследствие изменений во внешней среде.

Следует уточнить, что параметры структуры КИС характеризуются значительной статичностью и, значит, относительной стабильностью или небольшим ростом прямых затрат в рамках жизненного цикла. Соответственно, износ происходит в основном за счет роста потерь. Причиной могут быть сбои, ошибки или снижение качества работ, главным образом, из-за изменяющихся условий внешней среды.

Устойчивый рост структурных издержек после завершения наиболее эффективной стадии жизненного цикла – стадии зрелости, является показателем вступления параметра структуры КИС в стадию снятия (старения).

Величина издержек стадии снятия может быть оценена следующим образом (2):

$$I_f^{\text{снятия}} = \sum_t (C_{ft}^{\text{снятия}} + P_{ft}^{\text{снятия}})_t, \quad (2)$$

где

$I_f^{\text{снятия}}$  – оценка величины издержек стадии снятия, связанных с использованием  $f$ -го параметра структуры КИС (руб.),

$C_{ft}^{\text{снятия}}$  – приведенные эксплуатационные затраты  $f$ -го параметра структуры КИС в  $t$ -ом году стадии снятия (руб.),

$P_{ft}^{\text{снятия}}$  – оценка потерь из-за износа  $f$ -го параметра структуры в  $t$ -ом году стадии снятия, в т.ч.

потерь из-за упущенных возможностей (руб.).

В данном случае приведенные эксплуатационные затраты наряду с текущими включают распределенные единовременные затраты на разработку и внедрение нововведений, на приобретение основных фондов (необходимого оборудования, технологий) и т. п.

Устойчивый рост издержек за счет существенного увеличения потерь в жизненном цикле является индикатором вступления в стадию снятия. Это можно представить следующим образом (3):

$$P_{ft-1}^{\text{зрел}} \ll P_{ft}^{\text{снятия}} \ll P_{ft+1}^{\text{снятия}}. \quad (3)$$

Иными словами, для определения времени вступления в стадию снятия может быть достаточно только сравнительной оценки потерь.

Вступление в стадию снятия указывает на износ параметра структуры КИС, а значит, на целесообразность обновления.

Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что избыточные потери стадии снятия (старения) по сравнению со средними потерями стадии зрелости характеризуют рост износа параметра структуры КИС (4):

$$\Delta P_{ft}^{\text{снятия}} = P_{ft}^{\text{снятия}} - \overline{P_f^{\text{зрел}}} = W_{ft}^a, \quad (4)$$

где

$\Delta P_{ft}^{\text{снятия}}$  – избыточные потери стадии снятия (старения)  $f$ -го параметра структуры КИС в  $t$ -ом году (руб.),

$P_{ft}^{\text{снятия}}$  – потери стадии снятия (старения)  $f$ -го параметра структуры КИС в  $t$ -ом году (руб.),

$\overline{P_f^{\text{зрел}}}$  – среднегодовые потери стадии зрелости  $f$ -го параметра структуры КИС (руб.),

$W_{ft}^a$  – износ  $f$ -го параметра структуры КИС в  $t$ -ом году в абсолютной величине (руб.).

Накопленный износ параметра структуры КИС в абсолютной величине может быть определен суммарными избыточными потерями на стадии



**Рис. 2.** Составляющие факторы совокупных издержек в рамках жизненного цикла параметра структуры КИС.

снятия (старения) (5).

$$W_f^a = \sum_t (P_{ft}^{\text{снятия}} - \overline{P_f^{\text{зрел}}})_t, \quad (5)$$

где  $W_f^a$  — накопленный износ  $f$ -ого параметра структуры КИС в абсолютной величине (руб.).

Нарастание износа на стадии снятия (старения) свидетельствует о том, что определенные элементы структуры и/или ее параметры не обеспечивают надлежащего решения задач, ради которых они были созданы. Требуется обновление в целях сокращения совокупных издержек (потерь).

*Несколько иная ситуация наблюдается при моральном износе, когда степень относительного ухудшения показателей используемых параметров организационной структуры определяется на основе сравнения с потенциальными показателями применения организационных инноваций, появившихся на рынке ноу-хау или у конкурентов. Данный вид износа проявляется лишь в сравнении. Моральный износ структуры тем больше, чем более глубокими являются отличия применяемого в корпорации структурного решения от эффективного нового, возникшего в теории или на практике.*

Предпочтительность нового варианта структуры

определяется наибольшим уровнем его соответствия целям, стоящим перед компанией. Очевидно, что при реализации затратного подхода, как и в случае функционального износа, критерием принятия решения о проведении организационных инноваций остается сокращение совокупных структурных издержек. Но в данном случае обновление будет целесообразным, если применение новых организационных решений способно существенно снизить совокупные структурные издержки КИС по сравнению с существующим уровнем в длительной перспективе. Сложность заключается в оценке потерь из-за упущенных возможностей вследствие недополучения прибыли при использовании существующего параметра структуры (которая может быть получена в случае применения прогрессивного варианта). Отметим, что целесообразность организационных преобразований может возникнуть до наступления функционального износа или совместно с ним.

Для оценки морального износа и принятия решений о преобразованиях необходима сравнительная оценка совокупных издержек использования существующего и прогрессивного вариантов параметра структуры КИС за период, определяемый прогнозной оценкой продолжи-

тельности их использования (6):

$$W_j^{\text{am}} = \bar{I}_j^0 - \bar{I}_j^1, \quad (6)$$

где

$W_j^{\text{am}}$  – оценка избыточных издержек при использовании старого параметра структуры КИС по сравнению с новым за прогнозируемый  $j$ -ый период,

$\bar{I}_j^0$  – размер среднегодовых издержек применяемого параметра структуры КИС за прогнозируемый  $j$ -ый период,

$\bar{I}_j^1$  – размер среднегодовых издержек нового (прогрессивного) варианта параметра структуры КИС за прогнозируемый  $j$ -ый период

Относительную оценку уровня морального износа параметра структуры КИС, определяемого долей избыточных потерь в общем объеме издержек, можно представить следующим образом (7):

$$W_j^{\text{om}} = \frac{\bar{I}_j^0 - \bar{I}_j^1}{\bar{I}_j^1} \cdot 100\%, \quad (7)$$

### Библиографический список

1. Володина Н. Г. Инвестиционная привлекательность сельскохозяйственных кооперативов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2010. – 4 (28). – С. 122–125.
2. Володина Н. Г. Концепции жизненного цикла в системе теоретической экономики // Московский экономический журнал. – 2020. – № 9. – С. 40.
3. Разработка порядка формирования и реализации программ инновационного развития газотранспортных дочерних обществ: отчет о НИР [Текст] : Рос. Федерация / ФГБОУ ВО СПбГЭУ; рук. В. М. Русинов; исполн.: М. В. Русинов. – № АААА-Б19-219122390043-2 ; опубли. 2019. – 613 с.
4. Третьякова Е. П. Модели организации инновационной деятельности // Инновации. – 2012. – 11 (169). – С. 116–120.
5. Chesbrough H. W., Vanhaverbeke W., West J. Open Innovation: Researching a New Paradigm. – Oxford : Oxford University Press, 2008. – 227 p.

где  $W_j^{\text{om}}$  – относительный показатель уровня морального износа параметра структуры КИС (%).

Достижение порогового значения морального износа является основанием для проведения организационных нововведений для параметрической адаптации структуры КИС. При этом определение данного порогового значения представляет отдельную сложную задачу.

Итак, решение о параметрической адаптации организационной модели инновационной системы в корпорации может основываться на оценке износа, характеризующегося величиной совокупных издержек от использования выбранного параметра структуры КИС. Оценка темпов роста эксплуатационных затрат и потерь (в том числе от упущенных возможностей) ложится в основу решения задачи об определении времени и способа модернизации старой или о внедрении новой организационной модели или параметра структуры КИС. При этом функциональный и моральный вид старения (износа) могут реализовываться как автономно, так и интегрированно, что также необходимо учитывать при проведении организационных преобразований.