

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ: КОНЦЕПТ, ГЕНЕЗИС, ИНСТРУМЕНТАРИЙ

В статье рассмотрено происхождение понятия «Мониторинг», особенности мониторинга организационных систем, математическое обеспечение мониторинга.

Усложнение процессов, происходящих в современной экономической сфере рост их неопределенности динамичности приводит к необходимости разработки соответствующих методов управления. Всё более актуальным становится внедрение в управлении организационными системами ситуационного подхода, который «...заключается в принятии управленческих решений по мере возникновения проблем в соответствии со складывающейся экономической ситуацией» [1].

Ситуационный подход базируется на анализе непрерывно поступающей по каналам обратной связи из различных источников информации о функционировании системы, состоянии внешней среды и др. Информация является важнейшим стратегическим ресурсом, её получение и переработка с целью получения необходимых сведений требует разработки и внедрения соответствующих инструментов. Наиболее важным инструментом информационно-аналитического обеспечения управления организационными системами на настоящий момент является мониторинг как составная часть управления.

Мониторинг – относительно новое направление в управлении организационными системами.

В определенном смысле он является динамическим эквивалентом организационной диагностики.

В последние годы появилось довольно много публикаций, связанных с мониторинговыми исследованиями. В ряде работ рассматривалось и обсуждалось происхождение (генезис) самого понятия «Мониторинг» как концепта в различных сферах деятельности [2–7].

Устоявшихся мнений по данным вопросам пока нет. Нет разногласий по самому термину, происходящему от латинского корня «monitor» – предостерегающий, надзирающий и, соответственно, английского «monitring» – контроль, наблюдение, отслеживание. Что касается генезиса этого понятия и его внедрения в различные сферы науки и практики, то тут у авторов наблюдается разнობой. Разные авторы считают, что это понятие пришло к нам из экологии, почвоведения, информатики, техники и др. При этом многие авторы переписывают историю генезиса понятия «мониторинг» друг у друга. Хотя это и не имеет принципиального значения, выскажем и свою точку зрения. На наш взгляд, раньше всего это понятие стало использоваться в технической сфере, где вопросам контроля, диагностики и прогнозирования состояния объектов с незапамятных времен уделяется большое внимание. Например, в [8] мониторинг определяется как система контроля (в смысле английского слова «control»), реализующая наблюдение, сопровождение, защиту и управление техническим состоянием объекта с использованием систем реального времени – мониторов.

Существует великое множество определений феномена «мониторинг» как концепта.

Аспирант И.В. Жужгов собрал часть их (большую, но далеко не полную) в статье [7].

Некоторые определения представляют собой «сокращенную версию» более полных определений других авторов. Во многом это определяется сферой использования мониторинга.

Например, в сфере экологии во многих случаях достаточно лишь систематического наблюдения и контроля. Т. е., мониторинг будет в этом случае пассивным.

Для социально-экономических систем наблюдения недостаточно, поскольку в этом случае результаты мониторинга служат основой для принятия управленческих решений. Поэтому мониторинг должен быть активным.

Многие авторы «привязывают» определение к конкретной сфере применения мониторинга. В работе Г.В. Бушмелевой [6] приведены таблицы определений мониторинга применительно к различным сферам деятельности, данные разными авторами. Причём,

некоторые конкретные определения еще и диверсифицируются. Например, определение «экономический мониторинг» подразделяется на социально-экономический, финансовый, кредитный и банковский.

Такое «дробление» на наш взгляд не имеет смысла.

Как уже отмечалось выше, мониторинг является составной частью управления организационными системами, инструментом его информационно-аналитического обеспечения. В то же время, любая организация, независимо от сферы её деятельности, с позиций системного подхода, как показано, например, в [9], должна рассматриваться как организационно-экономическая система, имеющая входы и выходы и определённое количество внешних связей. Организация может быть определена как социальная общность, которая объединяет некоторое множество индивидов для достижения общей цели, которые (индивиды) действуют на основе определенных процедур и правил. То же самое, опять-таки с позиций системного подхода можно сказать относительно регионов или отраслей, которые также представляют собой организационные системы. Следовательно, вместо многочисленных определений, связанных со сферой деятельности организаций, целесообразно употреблять общее определение: мониторинг организационных систем или просто – организационный мониторинг.

Следует отметить, что многочисленные определения феномена «мониторинг» как отечественных, так и зарубежных авторов по своему смыслу ничего не добавляют к определению наших известных ученых А.Ю. Шевякова и Г.Б. Клейнера, данным ими еще в 1993 г. в известной программной статье [5]:

«Под социально-экономическим мониторингом как частью системы управления экономикой понимается специально организованное целевое непрерывное (систематическое) наблюдение и краткосрочное прогнозирование хода важнейших социально-экономических процессов с целью их анализа, идентификации и выявления круга регулируемых факторов в процессах подготовки и принятия решений».

Главной целью мониторинга является сбор, изучение и подготовка информации для принятия и анализа решений на различных уровнях управления.

Это обуславливает две особенности, которым должен удовлетворять мониторинг как система сбора и обработки информации: целевая направленность информационных процессов и максимальная объективность получаемых выводов на каждой стадии переработки данных.

1) Первой задачей мониторинга является начальная и текущая идентификация данного процесса.

Мониторинг должен базироваться на системной классификации социально-экономических процессов как каркасной основе идентификации. Вместе с тем, поскольку состав и номинальные характеристика социально-экономических процессов, особенно в периоды социальных перестроек, меняются, мониторинг даёт возможность накапливать данные для пересмотра и корректировки самой структурной схемы таких процессов.

2) Вторая задача мониторинга – анализ взаимосвязей наблюдаемых и ненаблюдаемых процессов и выявление круга управляемых факторов, определяющих течение одного из них. Динамично развивающиеся процессы, как правило, характеризуются не только количественно изменяющимися выходами и входами, но и имеющимся перечнем факторов. Это обстоятельство чрезвычайно затрудняет управление в переходные периоды.

3) Третья задача социально-экономического мониторинга – краткосрочное прогнозирование протекания наблюдаемого процесса.

Поскольку методологией мониторинга является системный подход, это позволяет рассматривать его как составную часть (подсистему) общей системы управления экономикой, направленную на обеспечение комплексной информационной поддержки процессов принятия решений и контроля их исполнения органами управления различных уровней. Тем самым система мониторинга функционально связана с другими системами автоматизации управленческой деятельности.

Важным вопросом, связанным с реализацией системы мониторинга, является выбор системы контролируемых показателей – «Что наблюдать и как»? Выбор показателей во многом определяется моделью хозяйственного процесса, его целью и факторами успеха. Наиболее перспективным представляется мониторинг на базе «сбалансированной си-

стемы показателей (ССП)», на основе методики, разработанной Р.С. Капланом и Д.П. Нортоном [10]. Один из вариантов реализации этой методики включает в себя 4 этапа:

- 1) Определение модели хозяйственного процесса.
- 2) Определение целей хозяйственного процесса.
- 3) Определение факторов успеха хозяйственного процесса.
- 4) Определение показателей.

Очевидно, что предложенная методика хорошо корреспондирует с процессным подходом.

Инновационной технологией нашего времени в области анализа данных и информационной поддержки решений руководством является создание так наз. ситуационного центра – СЦ (ситуационной комнаты – СК). Это научно-практическое направление переживает настоящий бум. У его истоков стоит известный учёный С. Бир, разработавший первый СЦ для правительства С. Альенде.

Терминология в данной области пока не устоялась, поэтому определения СЦ различаются.

Здесь имеют место две упрощённые крайности:

1. Помещение, оснащенное компьютерами, для анализа текущей информации.
2. Разновидность информационных систем поддержки принятия решений.

Одно из наиболее удачных определений дано А. Морозовым [11]: «Ситуационный центр – это автоматизированная система ситуационного управления, интегрирующая новые информационные технологии, возможности человека, последние достижения в области принятия решений и позволяющая осуществить коллективное принятие решений, анализ и прогноз их результатов».

К основным решаемым задачам СЦ относятся:

- Мониторинг состояния объекта управления;
- Прогнозирование развития ситуации на основе поступающей информации;
- Информационное взаимодействие служб;
- Экспертная оценка принимаемых решений и их оптимизация;
- Моделирование последствий принимаемых управленческих решений на базе имеющихся информационно-аналитических систем;
- Контроль реализации принятых решений;
- Оценка результатов реализации принятых решений;
- Управление в кризисной ситуации и др.

Мониторинговая система является одной из основных подсистем СЦ. Она должна иметь развитое программно-математическое обеспечение.

Задачи, решаемые системой мониторинга – анализ, обобщение информации, моделирование, прогнозирование и др. требуют разработки или адаптации специального математического обеспечения. Экономико-математический инструментарий системы мониторинга должен быть адекватным решаемым задачам. По существу этот инструментарий должен обеспечивать возможность проведения социально-экономических измерений и их обработки с целью извлечения необходимой полезной информации.

Современные социально-экономические системы (СЭС) относятся к классу самоорганизующихся систем. Они могут и должны при необходимости менять свою структуру. В этих условиях мониторинговые системы должны не только выявлять реальное состояние СЭС, но и способствовать при необходимости выполнению реконфигурации системы с целью адаптации её к новым условиям и поддержания высокого качества принимаемых управленческих решений.

Математическое обеспечение мониторинговых систем должно осуществлять функцию научной поддержки мониторинга. Во-первых, в нём должно быть заложено соответствующее пониманию разработчиков описание анализируемых процессов и явлений. Во-вторых, это описание должно быть соответственно объяснено так, чтобы оно было понятно пользователям мониторинговой системы. В-третьих, математическое обеспечение должно иметь в своём составе инструментарий прогнозирования исследуемых процессов.

Мониторинг организовывается по образу и подобию изучаемого объекта и соответствует его главным характеристикам. Основным содержанием данного периода в экономике является не определенное состояние, а переход. Поэтому содержанием монито-

ринга тоже должно быть измерение состояний, процессов. Причем изменяются не только экономические субъекты и их функции, но и законы взаимодействия. Кроме того, важной характеристикой переходного периода является быстротечность, нестабильность экономических отношений и их форм. Это определяет необходимость «учащения» наблюдений за процессами, повышения значимости единоразовых «точечных» наблюдений.

СЦ по своему определению должны иметь мощное программно-математическое обеспечение на основе интеллектуальных технологий работы с данными [12], так называемых VI-технологий (Business Intelligence – BI). В настоящее время наибольшее распространение получили следующие средства поддержки принятия управленческих решений на базе VI-технологий:

– OLAP – оперативный анализ данных. Представляет собой оперативный инструмент анализа данных, содержащихся в хранилищах данных.

– Data Mining . Английский термин Data Mining не имеет однозначного перевода на русский язык. Он часто переводится как «добыча знаний, извлечение информации, раскопка данных, интеллектуальный анализ данных, средства поиска закономерностей» и т. д.

Эти средства поддерживаются ведущими мировыми вендорами и имеют большую популярность.

Аналитика этих средств развита на базе таких наук, как прикладная статистика, распознавание образов, искусственный интеллект и т. д.

Однако, на наш взгляд, мониторинговая составляющая в Data Mining развита недостаточно и требует дальнейшего развития. Остановимся на этом несколько подробнее.

Наиболее распространенной формой анализируемых данных мониторинга являются временные ряды (ВР). Они отражают внутреннюю динамику процессов, происходящих в функционирующем объекте, а также во внешней среде. Главной задачей текущего мониторинга с формальной точки зрения является «задача о разладке» – обнаружение резкого изменения (скачка) параметров процесса, отражением которого является анализируемый временной ряд.

В задачах технической кибернетики, где накоплен значительный опыт анализа временных рядов, разработано несколько подходов, которые могут быть применены в математическом обеспечении мониторинга.

С точки зрения практики, существуют два основных типа задач, решаемых с помощью алгоритмов обнаружения разладки. В первом случае необходимо обнаруживать разладку как можно быстрее после её появления при заданном уровне ложных тревог, но не требуется точно указывать момент времени, когда произошла разладка. Эта задача, названа А.Н. Ширяевым «задачей скорейшего обнаружения разладки».

Второй основной тип задач, о разладке, сводится к оцениванию момента появления разладки *post factum*. Здесь в отличие от задачи скорейшего обнаружения конечная выборка наблюдений собирается заранее (до начала решения задачи) и требуется оценить момент появления разладки как можно точнее.

В некоторых случаях сам факт наличия разладки в пределах анализируемой выборки заранее неизвестен и проверка её наличия также является предметом решения.

Впервые задача последовательного обнаружения момента изменения математического ожидания наблюдаемого временного ряда была рассмотрена Е.С. Пейджем в 1954 г. Им был предложен ныне широко известный тест кумулятивных сумм (CUSUM). Большой вклад в решение «задачи о разладке» внёс А.Н. Ширяев в цикле работ в 1959–1965 гг. К настоящему времени существует большое количество научных публикаций, в которых предложены различные алгоритмы решения задачи о разладке. Обзор работ в этой области, а также некоторые алгоритмы, разработанные автором (и программы!) можно найти в книге И.В. Никифорова [13].

В эконометрической литературе имеется много работ, в которых рассматриваются так называемые «модели временных рядов с переключением режима» [4]. Они представляют собой модели ВР, параметры которых могут принимать различные значения в каждом из некоторого ограниченного числа «режимов». Модели с переключением режимов можно разделить на две категории: «границные» (пороговые) модели и модели с марковским переключением режимов. Основное отличие этих моделей состоит в том, как моделируется эволюция состояний наблюдаемого ВР. В первом подходе смена режима модели

вызывается уровнем наблюдаемой переменной по отношению к некоторому пороговому значению. Второй подход моделирует смену режима модели как результат ненаблюдаемой дискретной случайной переменной, следующей предположительно марковской модели.

Алгоритмы и программы, реализующие приведённые модели, с успехом могут применяться в мониторинговых системах.

Следует отметить, что задачи резкого изменения свойств системы (процесса) исследует теория бифуркаций и катастроф, которая всё более применяется в практике анализа социально-экономических систем.

Одной из наиболее важных задач, которых должна решать мониторинговая система, является прогнозирование тенденций развития социально-экономической системы. Поскольку предметом мониторинга является широкий круг процессов и явлений, это требует разработки специальных экономико-математических моделей, предназначенных для решения задач анализа и прогнозирования, а также для формирования нормативных состояний процессов и объектов.

Использование математических моделей в социальных науках и экономике имеет длинную историю. В частности, в настоящее время разработаны и широко применяются модели взаимодействия рынков рабочей силы, товаров и денег, модель поведения потребителя, модели конкуренции фирм на рынке товаров и услуг, модели фирмы, модели региональной экономики и др. Большинство этих моделей являются равновесными. В основе их концепции лежит гипотеза о существовании на конкурентных рынках равновесного механизма. Обоснованием для изучения именно равновесных состояний является существующее мнение, что в любой реальной экономике, если она не находится в равновесном состоянии, действуют силы, которые стремятся вернуть её к равновесию. Практика, однако, показывает, что в общем случае это не так.

Экономические процессы протекают во времени, вследствие чего соответствующие математические модели являются динамическими. Время входит в них в качестве независимой переменной. Любая теория экономической динамики включает рассмотрение временных зависимостей. В теориях равновесия время исключено, поэтому их можно считать справедливыми только на коротких периодах наблюдения. Равновесный анализ можно рассматривать как частный случай динамического. Одним из традиционных подходов к прогнозированию экономических процессов является изучение смещения точки равновесия динамической системы, вызванного изменением тех или иных параметров модели.

Существуют другие точки зрения, связанные с эволюционным подходом, согласно которым экономическое равновесие вообще не может быть достигнуто – инновационная концепция Шумпетера, концепция Сороса и др. Подтверждением справедливости данных концепций является неэффективность равновесных прогнозных моделей, в частности «Гарвардского барометра» и др. Отсюда следует, что объектами мониторинга во многих случаях являются переходные процессы.

Теория и практика анализа переходных процессов в настоящее время достаточно разработаны (анализ с использованием преобразования Гильберта, анализ Прони и др.). Значительно хуже обстоит дело с методами прогнозирования таких процессов. Здесь выход из положения может быть найден на основе синергетического подхода. Синергетическая экономика представляет собой одно из направлений синергетики – науки о коллективных статистических и динамических явлениях в закрытых и открытых многокомпонентных системах с «кооперативным» взаимодействием между элементами системы. В данном случае суть синергетического подхода к прогнозированию заключается в следующем. В синергетике важную роль играют два понятия: принцип подчинения и параметры порядка. В настоящее время является установленным, что большинство экономических и социальных величин можно подразделить на подмножества быстрых и медленных переменных. Такое подразделение известно достаточно давно и использовалось в технических науках. Для экономических величин установлено, что некоторые из медленных переменных имеют смысл коллективных, т. е. могут играть роль параметров порядка в экономических и социальных системах. Такое разделение даёт ключ к возможности прогнозирования поведения систем, так как именно медленные переменные должны являться объектом мониторинга.

ЛИТЕРАТУРА

1. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцев Е.Б. Современный экономический словарь. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2002. – 480 с.
2. Шишкин А.И. Сущность, задачи и принципы мониторинга социально-экономических процессов в регионе // Экономика Северо-запада: проблемы и перспективы развития. – № 1(19), 2004.
3. Сигида Д.А. Мониторинг как теоретический концепт. Аналитика культурологии. – Вып. 3(18), 2010.
4. Научные основы регионального социально-экономического мониторинга / Под ред. Л.В. Ивановского, В.Е. Рохчина. – СПб.: ИСЭП, 1998. – 275 с.
5. Шевяков А.Ю., Клейнер Г.Б. Социально-экономический мониторинг: концепция, проблемы, перспективы. Экономика и математические методы. – Т. 29, вып. 1, 1993. – С. 5–14.
6. Бушмелева Г.В. Содержание категории «мониторинг социально-экономических и экологических процессов». Управление общественными и экономическими системами. – № 2, 2006.
7. Жужгов И.В. Мониторинг: определение, соотношение с категориями «наблюдение» и «управление»: Сб. трудов юрид. факультета СевКавГТУ. – Ставрополь. – Вып. 7, 2005.
8. Саленикс Н.К., Упитис Г.В. Мониторинг автоматизированного производства. Стохастические методы диагностики и прогнозирования. Сб. научн. трудов. – Рига: Риж. политехн. ин-т, 1989. – С. 5–10.
9. Веригин А.Н., Лисицын Н.В. Организационные системы. Методы исследования : учеб. пособие. – СПб.: Изд-во Санкт-Петерб. ун-та, 2007.
10. Каплан Р., Нортон Д. Сбалансированная система показателей. – М.: Олимп-Бизнес, 2004.
11. Морозов А.А. Ситуационные центры – основа управления системами большой размерности / Математические машины и системы. – № 2, 1997.
12. Интеллектуальный анализ динамики бизнес-систем: учебник / Под научн. ред. д-ра техн. наук Абдикеева и др. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 320 с.
13. Никифоров И.В. Последовательное обнаружение изменения свойств временных рядов. – М.: Наука, 1983.
14. Piger J. Econometrics: Models of Regime Changes. University of Oregon. Juli 30, 2007.

В.А. БУДАСОВА

**ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ РАЗВИТИЯ
ТРАНСАКЦИОННЫХ ИЗДЕРЖЕК**

В статье представлены различные подходы к определению трансакционных издержек, их природы, характера, видов, описываемые различными российскими и зарубежными учеными

В последнее время в экономической литературе все чаще стали уделять внимание проблеме трансакционных издержек. Это связано с огромной долей данных издержек в экономике различных государств. В современной литературе встречается большое количество подходов к определению трансакционных издержек. Много зарубежных и отечественных авторов обращалось к проблеме данного вида издержек, поэтому представляется необходимым систематизировать различные существующие подходы.

Впервые наиболее полно и систематически произвести анализ издержек, возникающих при обращении товаров, удалось К. Марксу. К. Маркс признавал их значимость и необходимость в процессе движения стоимости, при этом указывая, что «во время купли и продажи стоимость не создается»¹. Издержками обращения он называл затраты на совершение метаморфоз капитала в сфере обращения (стадии закупки средств производства и рабочей силы и стадия реализации произведенного продукта: Д–Т и Т'–Д').

К. Менгер развил идеи К. Маркса, указав, что «...вряд ли можно найти в действительности такой случай, где бы осуществление акта мены произошло совершенно без экономических жертв, хотя бы последние ограничивались только потерей времени»². Однако К. Менгер в «Основаниях политической экономии» рассматривает процесс обращения как процесс обмена (фактически – бартера).

В современных условиях невелико количество высококонкурентных отраслей, поэтому особый интерес для исследователя должны представлять рынки несовершенной конкуренцией, а совершенно конкурентный рынок проще и правильнее, рассмотреть как частный случай несовершенного.

¹ Маркс К. Капитал. В 3 т. – Т. II. Кн. II. – М., 1969. – С. 149.

² Менгер К. Основания политической экономии / Австрийская школа в политической экономии. Сборник. Сост. В.С. Автономов. – М., 1992. – С. 161.