

работников, реализацию их потенциала, повышение качества жизни, укрепление трудовых отношений в духе сотрудничества и улучшение морального климата, достижение взаимной выгоды индивидов, профессиональных и социальных групп персонала организации, формирование у работников необходимых организации интересов. Конечная цель работы с персоналом – обеспечение максимального сближения ожиданий организации и интересов работника, связанных с профессиональной деятельностью.

Рассмотренные проблемы кадровой политики современных украинских предприятий с учетом вышеприведенных теоретических аспектов можно предложить такие элементы мотивационной программы:

1) Уровень заработной платы должен быть связан с объемом выполненной работы, что повысит эффективность труда работников. Так как полная заработная плата состоит из ставки и премии, размер которой определяется эффективностью выполненных работ. Все работники предприятий должны быть ознакомлены с порядком начисления премий, т. е. до них необходимо довести, что выполнение определенного объема работ и определенного качества влияет на размер их доходов:

2) большинство сотрудников предприятий стремятся к продвижению по службе. Руководитель должен быть осведомлен об интересах его подчиненных, устраивает ли их должность, какой они видят свою карьеру:

3) создание благоприятных условий для переобучения и повышения квалификации персонала.

Источники и литература:

1. Арефьева Е., Мягких И. Перспективные направления развития трудового потенциала в системе потребительской кооперации // Е. В. Арефьева, И. Н. Мягких, Актуальные проблемы экономики, 2009, №12 (102)
2. Перетятко А., Таряник Е. Розробка ефективної системи управління персоналом // А. Перетятко, Е. Таряник, Персонал, 2008, №1
3. Мица В. Кадрова політика на підприємстві: проблеми і перспективи / В. П. Мица // АПЕ, 2008, №6
4. Могилевская О. Управление персоналом промышленных предприятий в рыночной экономике / О. Ю. Могилевская // Инвестиції, практика та досвід, 2009, №16

Померанец В.Н.

УДК 330.1

АЛГОРИТМ РАЗРАБОТКИ МОДЕЛЕЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Аннотация. Общественный прогресс в наши дни – это сложный диалектический процесс взаимодействия целей, средств и результатов. Основные задачи в экономических системах перемещаются сегодня из области разработки конкретных объектов, продуктов и изделий в сферу анализа и предвидения тех изменений, которые они вызовут в промышленном производстве, сбыте, потребительском спросе и обществе в целом. Современные социально-экономические системы характеризуются большим числом элементов, множеством взаимосвязей и значительным объемом перерабатываемой информации. В процессе функционирования таких систем часто выявляется несоответствие существующего положения дел требуемому состоянию. Концептуально-информационный анализ в моделях этих систем облегчает процессы предвидения состояний этих систем.

Ключевые слова: алгоритм, социально-экономические системы, концептуально-информационный анализ, прогнозирование.

Анотація. Суспільний прогрес в наші дні - це складний діалектичний процес взаємодії цілей, засобів і результатів. Основні завдання в економічних системах переміщуються сьогодні з області розробки конкретних об'єктів, продуктів і виробів в сферу аналізу і передбачення тих змін, які вони викличуть у промислового виробництва, збуті, споживчому попиті і суспільстві в цілому. Сучасні соціально-економічні системи характеризуються великим числом елементів, безліччю взаємозв'язків і значним обсягом перероблюваної інформації. У процесі функціонування таких систем часто виявляється невідповідність існуючого стану справ необхідному станом. Концептуально-інформаційний аналіз в моделях цих систем полегшує процеси передбачення станів цих систем.

Ключові слова: алгоритм, соціально-економічні системи, концептуально-інформаційний аналіз, прогнозування.

Summary. Public progress in our days is the difficult dialectical process of co-operation of aims, facilities and results. Basic tasks in the economic systems move today from an area development of concrete objects, products and wares in the sphere of analysis and foresight of those changes, which they will cause in an industrial production, sale, consumer demand and society on the whole. The modern socio-economic systems are characterized by large by the number of elements, in a number of intercommunications, and considerable object of the processed information. In the process of functioning such systems disparity of existent matter-position comes to light often to the required state. A conceptual-informative analysis is in models these systems facilitate the processes of foresight of the states of these systems.

Keywords: algorithm, socio-economic systems, konseptualno-inforamtionny analysis prognozirovnaie.

В рамках любой деятельности человек вынужден принимать **решения**, которые не всегда безошибочны. Цена ошибки при этом зависит от масштаба принимаемых решений. Ошибки при принятии решений возникают по нескольким причинам: отсутствие информации о ситуации; неадекватная оценка полученной

информации; неадекватная оценка ситуации на основе воспринятой информации; неправильный метод решения; неправильная оценка последствий принимаемых решений.

При принятии конкретного решения индивид руководствуется существующими правилами, а также имеющимся у него опытом и сложившимися стереотипами. Таким образом, на основе собственного накопленного опыта у индивида возникает определенное представление о действительности.

Это представление соответствует только этому индивиду, т.е. оно является односторонним, не является **полным** и **адекватно** отражающим реальность.

Именно **модель** системы, разработанная на базе системного анализа позволяет установить однозначное понимание и оценку рассматриваемой ситуации для принятия правильного решения.

Моделирование - неотъемлемая часть любой деятельности. Субъект, существуя в реальном мире, взаимодействует с ним, осуществляет ту или иную деятельность. Все возможные виды деятельности можно разбить на два типа: познание мира и преобразование его. Моделирование есть неизбежная, обязательная часть любой деятельности человека. Покажем это для обоих типов деятельности.

Конечный результат **познания** - полученная информация о внешней среде - фиксируется, описывается, представляется в виде определенной модели. Конечной целью познания является построение моделей интересующей нас части мира.

Говоря о **преобразовательной** деятельности можно отметить. Что бы человек ни делал, изменяя реальность, еще до начала самой работы он должен определить цель, образ желаемого будущего, т.е. модель того, чего пока нет, но что хотелось бы осуществить, что должно появиться в конце работы. Это **важнейший аргумент** о необходимости моделирования. Но это еще не все: для достижения конечного результата необходимо выполнить определенную последовательность промежуточных действий, а для того, чтобы их правильно выполнить, нужно еще до начала работы описать эту последовательность, т.е. создать **модель (план, алгоритм)** хода работы.

Установив чрезвычайную важность моделирования в жизни субъекта, перейдем далее к рассмотрению того, как строятся модели, а затем и к обсуждению важных для нас свойств различных моделей.

В начале исследования для решения проблемы проводится системный анализ (**декомпозиция, анализ и синтез**) системы, облегчающий решение вопросов. Именно этим вопросам посвящен **системный анализ**, включающий совокупность понятий, методов, процедур и технологий для изучения, описания, реализации явлений и процессов различной природы и характера междисциплинарных проблем [1,3]. Процедура этого **анализа** состоит в последовательном выполнении следующих трех операций: сложное целое расчленяется на более мелкие части, предположительно более простые; дается понятное объяснение полученным фрагментам; объединяется объяснение частей в объяснение целого.

Если какая-то часть системы остается все еще непонятной, операция **декомпозиции** повторяется, и мы вновь делаем попытку объяснить новые, еще более мелкие фрагменты. Полученные знания представляются в виде концептуальной модели нашей системы. При необходимости декомпозиция повторяется.

Аналитический метод дает замечательные результаты познания. Первым продуктом анализа является перечень элементов системы, т.е. **модель состава** системы. Вторым продуктом анализа является **модель структуры системы**. Итак, в результате системного анализа мы получаем информацию о работе системы и её устройстве.

Синтетический метод состоит в последовательном выполнении трех операций: выделение большей системы (метасистемы), в которую интересующая нас система входит как часть. Затем рассматривается состав и структуры метасистемы, и объясняются роли, которую играет наша система в метасистеме, через ее связи с другими подсистемами метасистемы.

Конечным продуктом синтеза является знание связей нашей системы с другими частями метасистемы, т.е. модель черного ящика. Но чтобы ее построить, нам пришлось попутно создать модели состава и структуры метасистемы как побочных продукты. Ясно, что качество синтеза напрямую зависит от качества модели метасистемы, о чем следует особо озаботиться. Анализ и синтез не противоположны, а дополняют друг друга. Детально данные вопросы рассмотрены в литературе [1].

Отметим важное свойство экономической системы – её **структурированность** (аналогично свойствам моделей экономики). Указанное свойство заключается в том, что части системы (или модели) не независимы, не изолированы друг от друга; они связаны между собой, взаимодействуют друг с другом. При этом свойства системы в целом существенно зависят от того, как именно взаимодействуют ее части. Поэтому так часто важна информация о связях частей. Перечень существенных связей между элементами системы и называют концептуальной моделью структуры системы.

Понятие структурированности дальше углубляет наше представление о целостности системы: связи как бы скрепляют части, удерживают их как целое. Целостность, как внешнее свойство, получает подкрепляющее объяснение изнутри системы - через структуру.

Если структура или элементы системы **плохо** (частично) описываемы или определяемы, то такое множество объектов является слабо структурируемыми (структурированными). Таково большинство социально-экономических систем, обладающих рядом специфических черт плохо структурируемых систем, а именно: мультиаспектностью и взаимосвязанностью происходящих в них процессов (экономических, социальных и т.п.). Кроме того в ряде случаев возникает сложность их структурирования, так как все происходящие в них явления должны рассматриваться в совокупности; отсутствие достаточной информации (как правило, количественной) о динамике процессов и применимостью лишь качественного анализа; изменчивостью и многовариантностью динамики процессов и т.д.

Применение моделирования для оценки состояния экономического объекта связано: с отсутствием полной и достоверной информации о его состоянии в каждый момент времени и возникающей при этом неопределенностью; с невозможностью оценки имеющейся в распоряжении исследователя информации (прежде всего, из-за ее объема). Первая трудность связана с тем, что *модель структуры* определяется после того, как выбирается *модель состава*, и зависит от того, каков именно состав системы. Но даже при зафиксированном составе модель структуры вариабельна – из-за возможности по-разному определить существенность связей. Поэтому необходимо знать и использовать как формальную, так и неформальную структуру.

Например: при конструировании и эксплуатации компьютерных систем приходится учитывать одновременно их аппаратную (hardware) и программную (software) составляющие со своими, взаимодействующими между собой, а иногда взаимозаменяющимися структурами.

Вторая трудность проистекает из того, что каждый элемент системы есть "маленький черный ящик". Так что все ошибки возможны при определении *входов и выходов* каждого элемента, включаемых в модель структуры.

Основными направлениями моделирования являются: *оценка состояния* экономического объекта; *прогнозирование* состояния экономического объекта и внешней среды, в которой он находится; *планирование* состояния экономического объекта.

Прогнозирование должно позволять однозначно определять будущее состояние экономической системы, объекта или процесса. Прогнозирование, как правило, производится для оценки будущего состояния внешней среды, в которой находится экономический объект.

Зная будущее состояние внешней среды, и оценивая, насколько это состояние благоприятно для экономического объекта, исследователь может проектировать свои действия с целью: уменьшения неблагоприятных последствий такого состояния; улучшения положения экономического объекта при этом состоянии.

Проектирование этих мероприятий и является планированием. Таким образом, невозможность выработать полный свод правил поведения на все возможные ситуации приводит исследователя к необходимости как прогнозирования и так и планирования, т. е. применения моделирования.

Переходя к алгоритму моделирования систем, отметим, что экономико-математические модели являются чаще всего *результатом формализации* реально существующих систем, однако, основной целью является как изучение поведения реальных экономических объектов, так и поиск эффективных методов решения конкретных ситуаций в процессе функционирования этих объектов. Однако разнообразие этих ситуаций настолько велико, что часто, существующие математические модели не могут отражать всего их разнообразия, предопределяя тем самым необходимость создания *новых* экономико-математических моделей. Естественно, если возникшая проблема может быть отражена с помощью существующей экономико-математической модели, то остается только ее применить. Но даже и для этого случая требуется выяснить, какова суть этой модели, и лишь затем решать, существует ли такая модель или эта модель получена впервые.

Поэтому первой проблемой, с которой сталкивается исследователь, является *формулировка* рассматриваемой проблемы. Формулировке же предшествует *описание ситуации*, которая порождает пока еще не до конца осознанную и даже, может быть, не сформулированную проблему, которая в дальнейшем должна приобрести формулировку очевидной задачи. В этих условиях возникает необходимость в методах описания, анализа и синтеза информации об экономической ситуации и самом объекте [1,3].

Анализ экономической ситуации необходим для понимания существа модельных и информационных проблем в целом и требует упорядочения разрозненных фактов и знаний в некоторое единое представление о реальной экономической системе. Таким образом, описанный процесс моделирования социально-экономической системы можно разделить на две фазы: *концептуальный анализ* и *информационный анализ* [2].

Фаза исследований, связанная с содержательным изучением и формализацией экономических систем, является *концептуальным анализом*. Концептуальный анализ – это процесс выявления: элементов системы, определяющих ее поведение; свойств элементов, влияющих на поведение системы; взаимодействия элементов системы; границ экономической системы.

В создании модели социально-экономической системы концептуальный анализ является первым и *критическим* этапом жизненного цикла системы. На основе концептуальной модели предметной области и требований к информации формируется *функциональная спецификация* будущей системы. Поэтому качество выполнения концептуального анализа в значительной степени влияет на все последующие фазы проектирования и качество готовой системы.

Набор же специально подобранных переменных и их конкретных значений, характеризующих управляемый объект, определяют *информационную* модель. Вид информационной системы зависит от *состава и количества переменных*, которые, в свою очередь, определяются исходя из требований решения конкретных задач управления. При формировании информационной системы должны быть обеспечены полнота характеристики управляемого объекта в аспекте решаемых задач, отбор существенных переменных и представление их в форме, наиболее удобной для восприятия и анализа.

Если концептуальная модель формируется самим наблюдателем в процессе обучения или наблюдения за объектом, то информационная модель должна представить необходимые данные для анализа. Традиционно для описания информационной модели используют графы и матрицы. Концептуальная модель фиксирует не конкретные значения переменных, а *закономерности связи* между ними, знание

которых позволяет предвидеть изменения в состоянии объекта. На основе концептуальных моделей оценивается *значимость переменных* для конкретной задачи и определяется *структура* информационной модели.

Определенный таким образом концептуальный анализ близок к системному анализу и является его разновидностью. **Системный** анализ имеет направленность на решение проблем, т. е. генерацию и оценку вариантов решения и изыскания общих методов решения [3]. **Концептуальный** анализ ограничивается исследованием того, что необходимо знать о предметной области, например, о производственной системе, оставляя в стороне все аспекты того, как эти знания реализованы в компьютере.

Определив все необходимые элементы моделирования, перейдем к созданию его *алгоритма*. Отметим, прежде всего, трудности разработки модели некоторой системы (в изложенном ниже алгоритме рассмотрена модель, описываемая множественной регрессией).

Трудности построения модели структуры системы, как и её алгоритмической модели, заключается в том, что для данной системы может быть предложено *множество* разных моделей структуры. Для достижения определенной цели требуется одна, конкретная, наиболее подходящая модель из них. Трудность выбора из имеющихся или построения модели специально для нашего случая проистекает из того, что, по определению, модель структуры - это перечень *существенных* связей. Слово "существенные" - *оценочное*, поэтому его смысл зависит от объективных обстоятельств и от субъективных оценок этих обстоятельств. Это обстоятельство и определяет в дальнейшем формируемую стратегию в разработке модели.

В целом для оценивания модели используют следующие описания моделируемой системы (объекта) [1].

Морфологическое (структурное или топологическое) описание системы - это описание строения или структуры системы или описание совокупности элементов этой системы и необходимого для достижения цели набора отношений между этими элементами системы.

Функциональное описание системы - это описание законов функционирования, эволюции системы, алгоритмов ее поведения, "работы".

Информационное (информационно-логическое или инфологическое) описание системы - это описание информационных связей как системы с окружающей средой, так и подсистем системы. Перечисленные описания формируют концептуальную модель системы, а затем и информационную.

В итоге реализуется общий алгоритм разработки моделей, описываемых множественной регрессией.

АЛГОРИТМ РАЗРАБОТКИ МОДЕЛЕЙ

1. Определение целей работы и разработка концептуальной модели системы.
2. Определение статистических данных для информационной модели.
3. Оценка однородности используемых статистических данных и уровня варьирования факторов с помощью инструмента "ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА" и необходимых расчетов.
4. Создание первоначального уравнения множественной линейной регрессии с помощью инструмента анализа "РЕГРЕССИЯ".
5. Построение графиков, иллюстрирующих плотность расположения статистических данных к уравнению линейной функции.
6. Использование численных методов удаления выбросов (наиболее отличающихся данных) или использование процесса логарифмирования элементов уравнения для получения результатов, приближающих параметры модели к линейной функции.
7. При наличии недостатков модели анализируется возможность устранения факторов из множественной регрессии с помощью матрицы парных коэффициентов корреляции, а затем с помощью матрицы частных коэффициентов корреляции.
8. Оценка полученного уравнения с помощью частного уравнения регрессии
9. и показателей эластичности.
10. Проверка итогового уравнения на основе оценки уровня гомоскедастичности и выполнение пробного прогноза.
11. Сопровождение всех операции текстами, описывающими мнение исследователя о требуемых действиях и происшедших изменениях.
12. Описание выводов, отражающих исполнение целей, описанных в первом пункте алгоритма, и результатов прогноза по созданной исследователем модели.

Источники и литература:

1. Померанец В. Н. Практичний посібник по дисципліні "Моделювання економіки". // Свідectво про реєстрацію авторського права на твір № 35854. Міністерство освіти і науки України-2010, 101с.
2. Померанец В. Н. Глава 6. Анализ финансовой стабильности государства // Монография. Математическое и информационное моделирование социально-экономических процессов и систем (Украина, Симферополь, ДИАЙПИ), 2011,с.209-238 (30 стр.) Померанец В. Н. Системный анализ в выборе статистических данных различных моделей // ISSN 1562-0808 Культура народов Причерноморья , № 223, 2012,с.74- 78