

СУЩНОСТЬ ПРОЦЕССА ОПТИМИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

У статті запропоновано застосування лінійного програмування для визначення оптимальних рішень по використанню обмежених ресурсів інформаційних систем управління економічним підприємством.

Проведено дослідження процесу оптимізації в інформаційних системах з метою визначення критеріїв оптимальності інформаційної системи, що є основою рентабельності економічного підприємства.

Встановлено, що для підтримки системи у впорядкованому стані окрім заходів щодо підвищення цього стану використовується «управління», яке виробляє спеціальну управлінську дію для нейтралізації збурень на підставі інформації «зворотного зв'язку». Отримані результати визначають шлях розроблення методологічних основ для створення оптимальної інформаційної системи управління підприємством.

Ключові слова: оптимізація, лінійне програмування, інформаційна система управління, ухвалення рішень.

Постановка проблеми. В электронных ресурсах и в методической литературе встречается много статей, имеющих в названии слово «оптимизация», однако применительно к самой «оптимизации» в этих статьях не раскрывается содержание «оптимизации», а именно: что такое «оптимизация» и конкретные пути осуществления «оптимизации».

В связи с этим можно привести трактовку «оптимизации» на примере задач одного из видов «оптимизации» – линейного программирования (ЛП), с помощью которого определяются оптимальные решения по использованию ограниченных ресурсов.

Анализ последних исследований и публикаций. Работы известных ученых в сфере исследования и разработки «оптимальных» информационных систем, которые используются для поддержки текущей хозяйственной деятельности, стратегического планирования и процесса принятия решений в бизнесе и хозяйственной деятельности, предопределяют проведение последующих научных исследований по применению информационных технологий в бизнесе, определяющих критические показатели для конкурентоспособности современных предприятий (Апатова Н.В., Емельянова Н.З. и др.).

Постановка задачи. Целью работы является исследование процесса оптимизации в информационных системах для определения критериев оптимальности информационной системы, являющихся основой рентабельности экономического предприятия.

Изложение основного материала. Под информационной системой будем понимать комплекс, включающий вычислительное и коммуникационное оборудование, программное и лингвистическое обеспечение, информационные ресурсы, обслуживающий персонал, то есть информационный комплекс, обеспечивающий поддержку динамической информационно модели предприятия с целью удовлетворения информационных потребностей пользователей информации на предприятии. То есть на предприятии функционирует единая динамическая информационная система, удовлетворяющая все информационные потребности всех сотрудников, служб и подразделений.

При этом независимо от того, какой продукт производит предприятие, в частности, это может быть предприятие по оказанию информационных и других услуг, торговое предприятие, предприятие по производству различных работ, обычные производственные предприятия – везде есть информационная система.

Отсюда можно сделать первый вывод по определению возможного критерия оптимальности информационной системы: оптимальность информационной системы определяется оптимальностью самого предприятия в целом, то есть критерий оптимальности информационной системы определяется критерием оптимальности установленного в целом предприятия [1].

Исходя из обеспечения тождества эффекта всех сопоставляемых вариантов, основой соизмерения могут быть «приведенные» затраты. То есть можно исчислить, во сколько раз активы, соответствующие одному варианту, больше или меньше, чем при другом варианте, во сколько раз эксплуатационные расходы по одному варианту больше или меньше эксплуатационных расходов по другому варианту.

Для обеспечения тождества эффекта, в свою очередь, необходимо различные по эффекту варианты «подвергать» обработке, которая и называется «приведением к общему эффекту». Итак, можно сделать второй вывод, связанный с определением возможного критерия оптимальности: только после приведения вариантов к тождественным условиям, можно соизмерить «приведенные» затраты по всем вариантам и выбрать их оптимальное значение.

К первой группе относятся подходы, обеспечивающие получение максимальной «чистой» прибыли при соответствующих ограничениях, установленных ГНИ по налогу на добавленную стоимость, по средней заработной плате, по рентабельности активов и общей и другим показателям.

Во второй группе, в свою очередь, выделяются, в основном, два направления: в первом используется показатель так называемой «цены предприятия», а во втором рассматривается подход, ориентирующий предприятие на получение минимальной суммы налогов.

Считается, что максимальная «цена предприятия», главное для учредителей предприятия, определяется не только материальными ценностями, такими как здания, оборудование, запасы сырья и материалов, товары, денежные средства, но и деловой репутацией, кругом клиентов и проверенных поставщиков, торговыми марками и брендами, известностью на рынке.

В свою очередь, среди нематериальных активов можно выделить условно два вида. К первому можно отнести те, которые, как правило, имеют неопределенный срок службы и оцениваются в совокупности и поэтому считаются не амортизируемыми. Это обученный персонал, достижения в области рекламы и продвижения своей продукции, преимущества территориального расположения, репутации в области бизнеса. Ко второму можно отнести нематериальные активы, включающие торговые и заводские марки, фирменные знаки, авторские права, патенты и т. д., то есть такие, которые можно оценить отдельно, которые могут иметь определенный срок службы, то есть могут быть амортизируемыми [2].

В настоящее время для нематериальных активов, относящихся к первому виду, используется название «гудвилл». Факторы, способствующие появлению «гудвила», специально на предприятии не выделяются и не учитываются в отчетности, однако, они часто могут служить реальным источником прибыли. То есть, возникает необходимость оценки и «гудвила», особенно это нужно при покупке (продаже) бизнеса, слиянии или поглощении предприятий, при управлении стоимостью предприятия.

Следовательно, говоря о «цене предприятия», необходимо понимать под «ценой» не только материальные ценности, но и все, что относится к «гудвилу», то есть владелец предприятия, в частности при продаже предприятия, заинтересован получить не только суммарную стоимость всех активов предприятия, но и стоимость «гудвила».

Таким образом, в качестве одного из критериев оптимизации можно считать «цену предприятия», понимая под ней вышесказанное суждение и стремление владельцев предприятия к ее максимуму.

С другой стороны, причем чаще всего в связи со сдачей отчетности по налогам, на предприятии пытаются решать задачу оптимизации своей деятельности с точки зрения минимизации суммы налогов, перечисляемой в бюджет. При этом используются налоговые инструменты и схемы, как законные по форме и своему содержанию, так и незаконные, называемые часто «серыми».

Противоречивость выбора критерия оптимальности в настоящее время решается на предприятии путем составления двух документов, таких как «учетная политика для целей бухгалтерского учета» (УП) и «учетная политика для целей налогообложения».

Таким образом, в соответствии с официальными методическими документами предлагается решение выбора критерия оптимизации деятельности предприятия исходя из тех целей, которые ставятся перед владельцами предприятия, то есть имеется два сценария выбора действий на предприятии: с одной стороны, определение эффективного варианта УП и, с другой стороны, определение эффективного варианта НП [3].

Выбор одного сценария должен определяться владельцами предприятия исключительно из характера текущей ситуации. Например, что важнее для будущего владельца предприятия (в случае покупки предприятия) оплата сразу «большой» стоимости покупаемого предприятия и затем выплаты в течение отчетного года «небольших» размеров налогов или оплата «небольшой» стоимости предприятия, но зато иметь в последующем году оплату «больших» сумм налогов.

Использование такого подхода путем применения разных сценариев оценки деятельности предприятия возможно при наличии не связанных между собой задач, решаемых при составлении в отдельности УП и НП. На самом же деле такая ситуация возникает редко. В основном, задачи, на основе решения которых выбираются эффективные варианты УП и НП, часто связаны между собой.

В таком случае возникает проблема определения «единого», увязанного по всем вариантам задач показателя эффективности уже не отдельных «учётной политики» и «налоговой политики», а в целом экономической (финансовой) политики предприятия путем разработки эффективной единой «учетно-налоговой политики» предприятия.

Таким образом, третий вывод, который можно сделать из приведенного выше материала, заключается в том, что выбор критерия оптимальности может определяться отношением к нему «хозяина предприятия» или «государства».

Рассмотрим еще один аспект выбора критерия оптимальности. Могут быть различия в выборе критерия оптимальности в зависимости от стадии работы «хозяина предприятия»: на стадии создания предприятия или на стадии управления функционирующего предприятия [4].

Под оптимально организованным предприятием на стадии создания будем понимать предприятие, которое оптимально, на основе оптимального бизнес-плана, выполняет поставленные перед ним конечные цели. Способ работы предприятия в этом случае изображается в виде оптимального графика выполнения конечных целей. Условимся словосочетания «график, отображающий способ работы оптимально организованного предприятия» обозначать через ГОП (график оптимального предприятия). Тогда экономическую оценку такого графика можно условно записать через Фгоп [5].

В условиях практической работы на предприятии возникают разные возмущающие воздействия: «пошел брак», «не вышел на работу сотрудник», «сломалось используемое оборудование» и т. д., то есть, возникает необходимость в управлении на предприятии по нейтрализации возмущающих воздействий. Будем считать управляющую подсистему предприятия «оптимально организованной», если она с помощью вырабатываемых ею управляющих воздействий нейтрализует возмущения и их последствия и восстанавливает начальное оптимальное состояние ГОП или обеспечивает минимальное отклонение от ГОП.

Однако организация и функционирование такой подсистемы или системы управления (СУ) требует определенных затрат, то есть в целом значения экономических показателей ГОП в случае даже наличия оптимально организованной системы управления будут иными. В этом случае разница между значениями экономических показателей ГОП с управляющей подсистемой и без нее и будет оценкой организации и функционирования СУ ГОП. При этом эффективной будет считаться та СУ, которая обеспечивает выполнение конечных целей ГОП с минимальными отклонениями от значений этих показателей. То есть, если в качестве критерия оптимальности работы предприятия с СУ выбран показатель «финансовый результат» ФСУЧ, то эффективной будет считаться та система управления предприятия, которая обеспечивает оптимальное значение (Фсу–Фгоп). Это будет четвертый вывод для

определения критерия оптимальности предприятия с полной или частичной информационной системой [6].

Полученные научные результаты. Полученные в ходе исследования четыре критерия, определяющие сущность процесса оптимизации информационной системы правления предприятием, указывают на то, что настоящее время, для решения этих задач в основном используются методы статистики и разные модификации линейного программирования. Однако с точки зрения теории организации производства, получаемые с помощью линейного программирования оптимальные решения не всегда корректны.

В таком случае для правильного выбора математического направления формализации системы управления следует исходить из сущности содержания и понятия «управление». В настоящее время преобладает следующая точка зрения на сущность «управления»: «управление» является следствием действия второго закона (начало) термодинамики, в результате которого любая, особенно сложная замкнутая система, стремится к своему наиболее вероятному, неупорядоченному состоянию.

Выводы. Для поддержания системы в упорядоченном состоянии кроме мероприятий по повышению этого состояния используется «управление», которое вырабатывает специальное управленческое воздействие для нейтрализации возмущений на основании информации «обратной связи». То есть, с целью сохранения или увеличения упорядоченности системы путем выработки и реализации специальных воздействий в системе организуется «управление», которое осуществляется специальной системой (подсистемой) управления, имеющей свои элементы, структуру, метод и способ действия.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бакалов В.П. Теория функциональной сложности информационных систем / В.П. Бакалов. – Новосибирск: Наука, 2005. – 256 с.
2. Гвоздева В.А. Основы построения автоматизированных информационных систем / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. – 320 с.
3. Избачков Ю.С. Информационные системы / Ю.С. Избачков, В.Н. Петров. – СПб.: Питер, 2005. – 656 с.
4. Костава В.А. Экономика информационного бизнеса и информационных систем / В.А. Костава // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://refdb.ru/look/1426656.html>.
5. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – М.: ФОРУМ, 2011. – 432 с.
6. Рыков А.А. Многокритериальная оценка качества информационных систем / А.А. Рыков, А.С. Рыков // Проблемы управления. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/mnogokriterialnaya-otsenka-kachestva-informatsionnyh-sistem-pri-neopredelennosti>.
7. Самойлин Е.А. Метод оптимизации процесса идентификации при доступе к информационным системам / Е.А. Самойлин, О.В. Серпенинов // Известия Южного федерального университета. Технические науки. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/metod-optimizatsii-protseсса-identifikatsii-pri-dostupe-k-informatsionno-telekommunikatsionnym-sistemam>.

Без рецензії.

д.т.н., проф. Бойченко О.В., Дерко М.В

СУЩНОСТЬ ПРОЦЕССА ОПТИМИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

В статье предложено применение линейного программирования для определения оптимальных решений по использованию ограниченных ресурсов информационных систем управления экономическим предприятием .

Проведено исследование процесса оптимизации в информационных системах с целью определения критериев оптимальности информационной системы, являющихся основой рентабельности экономического предприятия.

Установлено, что для поддержания системы в упорядоченном состоянии кроме мероприятий по повышению этого состояния используется «управление», которое вырабатывает специальное управленческое воздействие для нейтрализации возмущений на основании информации «обратной связи». Полученные результаты определяют путь построения методологических основ для построения оптимальной информационной системы управления предприятием.

Ключевые слова: оптимизация, линейное программирование, информационная система управления, принятие решений.

Prof. Boychenko O.V., Derko M.V.

ESSENCE OF PROCESS OPTIMIZATION THE INFORMATIVE SYSTEMS

In the article application the linear programming is offered for determination of optimum decisions on the use the limited resources of management information's by an economic enterprise.

Research process of optimization is conducted in the informative systems with the purpose of determination criteria of optimality the informative system, being basis profitability of economic enterprise.

It is set that for maintenance of the system in the well-organized state except for measures on the increase of this state a «management» which produces the special administrative influence for neutralization of indignations on the basis information of «feed-back is used». The got results determine the way construction of methodological bases for the construction of optimum management information by an enterprise.

Keywords: optimization, linear programming, management information, making decision.