

ная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс]. URL: <http://www.dissercat.com/content/dvoistvennost-v-drobno-lineinom-programmirovanii-i-ee-prilozheniya#ixzz2waboht7W> (дата обращения: 20.03.2014).

Estimates of resources in fractional-linear programming and their application in a market economy

Yury Petrovich Chernov, Ph.D., Professor of Department of Informatics and Mathematics, International Jewish Institute of Economics, Finance and Law

This paper proposes a method by which it is managed to consider the effect of changes in the quantities of resources on the change in the value of fractional-linear objective function in the optimal plan with the help of the theory of duality of linear programming.

Key words: linear programming; resources; dual evaluation; profitability; the best plan; fractional-linear programming.

УДКБ 004.051

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В ОРГАНИЗАЦИЯХ

*Авенир Викторovich Михайлюк, канд. воен. наук,
специалист по внедрению систем ИС*

E-mail: avenir@rarus.ru

Компания «ИС-Рарус»

<http://rarus.ru>

В статье рассматриваются периоды внедрения информационных систем управления, предназначенные для повышения качества управления предприятиями, имеющие свои особенности, наиболее критичной из которых является доработка функционала информационной системы управления, проводимая в связи с расширением деятельности организации. Выполнение этих работ, направленное на повышение экономической эффективности предприятия, зачастую приводит к экономическим потерям. В данной работе показаны и обоснованы причины возникновения этого проблемного вопроса.

Ключевые слова: процесс управления, информационная система управления, функционал программного продукта, период внедрения информационной системы управления, типовое решение, функции конфигурации, оперативный менеджмент, управленческий учет.

Актуальность рассмотрения вопроса эксплуатации информационных систем управления в организациях обуславливается: достижением максимального экономического эффекта от их внедрения; развитием (изменением) компьютерных сетей организаций и функционала информационных систем управления; изменением свойств аппаратного и программного обеспечения компьютерных сетей; изменением структуры бизнес-процессов организаций.

Изучение опыта эксплуатации информационных систем показывает, что экономический эффект от их внедрения зависит от полноты реализации функционала программного продукта. Причиной изменения качества систем управления является со-

вершенствование их программного и аппаратного обеспечения. Структура бизнес-процессов изменяется в связи с расширением возможностей организации по ведению бизнеса, это обуславливается возникновением новых направлений бизнеса или развитием имеющихся бизнес-процессов.

Эксплуатация информационных систем управления представляет собой макроцикл, состоящий из периодов, таких как предпроектное исследование, внедрение программного продукта в систему управления организации, сопровождение программного продукта. Каждый из периодов, в свою очередь, состоит из нескольких этапов. Схематично макроцикл внедрения типового решения (типичного отраслевого решения) показан на рисунке 1, где по оси абсцисс отображаются периоды эксплуатации информационной системы управления, на оси ординат – значения показателя, характеризующего объем функций, имеющихся в конфигурации информационной системы, необходимых и применяемых для ведения оперативного менеджмента и управленческого учета. Линия $[\Phi_1, T_0], [\Phi_1, T_3]$, $[\Phi_2, T_4], [\Phi_2, T_5]$ характеризует минимальный набор функций, необходимый для работы должностных лиц. Линия $[\Phi_3, T_0], [\Phi_3, T_1]$, $[\Phi_4, T_2], [\Phi_7, T_4], [\Phi_7, T_5]$ показывает максимальный набор функций конфигурации, требуемый (заявленный заказчиком) для осуществления процесса управления.

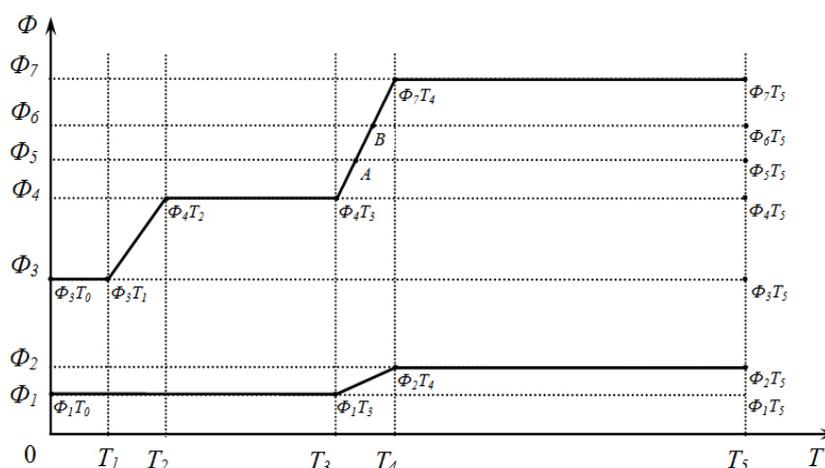


Рис. 1. Изменение функционала конфигурации базы данных по этапам ее эксплуатации

Рассматривая вопрос эксплуатации информационных систем управления необходимо понимать, что такие системы состоят из нескольких элементов: платформы; конфигурации типового решения; конфигурации типового отраслевого решения. Для автоматизации оперативного менеджмента и ведения управленческого учета в организации требуется ясное представление того, проведение каких именно хозяйственных операций будет автоматизироваться и какой эффект ожидается получить от внедрения программного продукта.



А.В. Михайлюк

Для получения ответов на эти вопросы перед внедрением информационной системы управления в систему управления организации проводится предпроектное исследование. В его начале выбирается организация-подрядчик, которая будет выполнять работы по внедрению информационной системы управления, дорабатывать конфигурацию типового (типичного отраслевого) решения. В этот период подрядчиком изучается структура организации и ее бизнес-процессы, на основе полученных результатов выстраивается архитектура бизнес-процессов. Далее из имеющихся типовых (типичных отраслевых) решений выбирается та, конфигурация которой в большей степени подходит требованиям по автоматизации процесса управления изучаемой организации.

Результаты сравнения данных предпроектного исследования и функционала, выбранного типового (типичного отраслевого) решения отражаются в техническом задании на проведение доработки конфигурации. На рисунке 1 этот этап показан отрезком $[0, T_1]$. После согласования технического задания обеими сторонами заключается дого-

вор, и подрядчик начинает вести работы по доработке функционала конфигурации под заказ организации. На рисунке 1 этот этап отображен отрезком $[T_1, T_2]$.

Внедрение программного продукта в систему управления организации на рисунке 1 показано отрезком $[T_2, T_3]$. Этот период в себя включает следующее: создание компьютерной сети организации; установку программного обеспечения информационной системы управления; установку шаблонов конфигурации, прав и настроек пользователей информационной системой управления; обучение персонала организации работы с функционалом типового (типового отраслевого) решения; заполнение базы данных.

Следующий этап – сопровождение информационной системы управления организацией подрядчиком – начинается с момента сдачи конфигурации в эксплуатацию, с подписания акта о приеме-сдаче работ. Организацией-подрядчиком на этом этапе решается задача по оказанию помощи сотрудникам организации заказчика в работе с функционалом информационной системы управления. Составными частями решения этой задачи являются: поддержание актуальных релизов как самой конфигурации, так и платформы, на которой она установлена; обеспечение качественной работы информационной системы управления в соответствии с требованиями, заданными в техническом задании и закрепленным. Эта работа проводится в рамках заключенных договоров по ведению информационно-технического сопровождения платформы и технологической поддержки конфигураций.

Эксплуатация информационной системы управления будет проводиться до того времени (T_5), пока реализуемый в ней функционал не перестанет быть для организации актуальным. Для продления цикла работы информационной системы управления делают доработку функционала под развивающиеся бизнес-процессы организации. На рисунке 1 этот этап отображен временным отрезком $[T_3, T_4]$. В этом временном интервале происходит количественное увеличение функций программного продукта.

Изменение минимума набора функций программного продукта в сторону увеличения обусловлено появлением новых требований нормативно-правовой базы государства по ведению обязательной отчетности по отраслям экономики (ведения бизнеса). Например, введение в бухгалтерский учет новых документов обязательной отчетности.

Увеличение максимума функций конфигурации информационной системы управления обуславливается появлением в работе организации новых бизнес-процессов. Характерным примером здесь является начало предприятия предприятием услуг по перевозке грузов и ремонту автотранспорта. Прием по доработке конфигурации информационной системы управления применяют до тех пор, пока морально не устаревает платформа, на которой работает система управления, или пока не устареет аппаратное обеспечение, на котором установлена информационная система управления.

Исходя из вышеизложенного напрашивается вывод о том, что правильно выбранная и своевременно доработанная конфигурация информационной системы управления, находящаяся на информационном технологическом сопровождении, способна полностью удовлетворить потребности по ведению оперативного менеджмента и управленческого учета.

Однако это не так. Как бы организация ни старалась полностью автоматизировать управленческий учет, у нее это не получается. Как показывает анализ работы информационных систем управления, как правило, при их эксплуатации функционал системы используется не в полном объеме. Проявление этого фактора ведет к снижению эффективности управленческой деятельности организаций. Причиной снижения эффективности управления и, как следствие, несения экономических потерь является человеческий фактор. В вопросе эксплуатации информационных систем управления он касается работы менеджеров с функционалом конфигурации информационной системы управления.

Оценку работы менеджеров можно выполнить с использованием показателя эффективности управления. Этот показатель является многоплановым понятием и в своем

содержании имеет следующие компоненты: целевую эффективность управления; функциональную эффективность управления; экономическую эффективность управления.

Целевая эффективность управления характеризует степень достижения цели действий управляемого объекта при фактическом уровне реализации функций управления. Величина показателя целевой эффективности управления может быть определена с помощью следующего соотношения:

$$K_{ц.э} = \frac{PP_y + P^*(1 - P_y)}{P_3}, \quad (1)$$

где P_y – вероятность выработки управляющего воздействия с использованием информационной системы управления;
 P, P^* – результаты работы организации, вычисленные при условии выработки и невыработки управляющего воздействия с использованием информационной системы управления;
 P_3 – заданный результат, при котором достигается цель работы организации.

Под функциональной эффективностью управления понимается степень реализации органом управления возлагаемых на него функций. В нашем случае – функций, заложенных в конфигурацию информационной системы управления. Величина данного показателя может вычисляться с помощью следующего приближенного соотношения, формула 2:

$$K_{ф.э} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{y_i}}{n}, \quad (2)$$

где n – количество функций, возлагаемых на орган управления, подлежащих автоматизации; P_{y_i} – вероятность реализации органом управления i -той функции, заложенной в информационной системе управления (вероятность выработки органом управляющего воздействия при реализации i -той функции управления).

Под экономической эффективностью управления понимается степень полезной отдачи от средств, выделенных на разработку и эксплуатацию информационной системы управления, и осуществления управления с ее использованием. Величина показателя экономической эффективности может быть определена по формуле 3:

$$K_э = \frac{\Delta PC_p}{C_{с.у}}, \quad (3)$$

где ΔP – приращение результатов действий за счет совершенствования системы управления организации; C_p – стоимость единицы результата;
 $C_{с.у}$ – стоимость мероприятий за счет совершенствования системы управления организации.

Каким же образом работа менеджеров сказывается на результатах эксплуатации

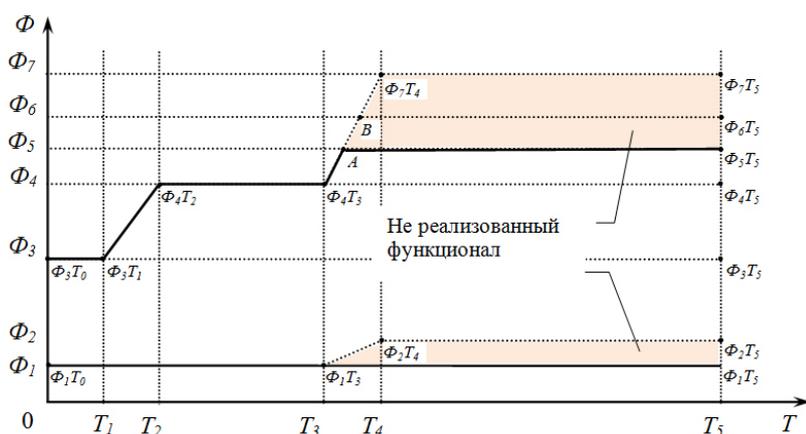


Рис. 2. Ограничения, возникающие при эксплуатации конфигурации типового решения

информационной системы управления, да еще при этом ведет к возникновению проблемных вопросов?

Отвечая на этот вопрос, обратимся к рисунку 2, который является частичной копией рисунка 1. Эти рисунки отличаются друг от друга наличием новых линий ограничения минимального и максимального набора функций. Линия, показывающая минимальный набор функций, необходимых для ведения управленческого (оперативного) учета, из ломанной превращается в прямую с координатами точек $[\Phi_1, T_0], [\Phi_2, T_5]$. Почему так получилось, ведь на временном отрезке $[T_3, T_4]$ имело место увеличение минимального набора функций конфигурации, здесь, в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов, функционал программного продукта

должен увеличиваться до заданного значения? Ответ прост. Это произошло по причине того, что менеджер, который работает с этим функционалом, не изучил возможности новой конфигурации и работает в ней по старинке, так как привык это делать в предыдущей конфигурации.

Линия, показывающая значение максимального набора функций тоже изменила свою конфигурацию, учитывая реалии управленческой деятельности, линия, характеризующая максимальный набор функций конфигурации информационной системы управления стала проходить через точки $[\Phi_3, T_0]$, $[\Phi_3, T_1]$, $[\Phi_4, T_2]$, $[\Phi_4, T_3]$, $[A]$, $[\Phi_4, T_5]$.

Из результата анализа математических зависимостей 1, 2, 3 видно, что чем больше функций информационной системы управления используется в управленческой деятельности организации, тем больше значения показателей целевой, функциональной и экономической эффективности управления. Следовательно, чем больше функций программного продукта менеджеры используют в своей управленческой деятельности, тем выше эффективность управления, тем больше оборачиваемость денежных средств и экономия ресурсов. Все это ведет к повышению экономической эффективности деятельности организации. Так должно быть в идеале.

В практике эксплуатации информационных систем наблюдается другая картина: функционал программного продукта в полной мере не реализуется. Причина возникновения ограничений по использованию требуемого минимума функционала раскрыта выше. Причин возникновения области неиспользования максимального набора функций в практике может быть несколько, и самыми распространенными из них являются неподготовленность персонала работать с информационной системой управления и недостаточные возможности аппаратного обеспечения.

Неподготовленность персонала работы с функционалом программного продукта возникает после внедрения его доработок, которые были выполнены на временном интервале $[T_3, T_4]$. Дело в том, что на предыдущем этапе, отображенном на рисунках 1 и 2 $[T_2, T_3]$, функционал информационной системы управления был полностью изучен сотрудниками организации, менеджеры получили навык работы с программным продуктом. На этапе $[T_3, T_4]$ происходит увеличение числа функций. Это становится необходимым в связи с появлением в организации новых бизнес-процессов. Также увеличение функциональных возможностей информационной системы управления обуславливается появлением новых возможностей у платформы, на которой установлен программный продукт. Таким образом, технически увеличение функций конфигурации есть, а в практике работы менеджеров организации их нет. Ограничения максимума используемых функций по причине неподготовленности менеджеров показаны на рисунке 2 линией $[B, \Phi_5 T_5]$.

Однако на этом ограничения работы с максимальным набором функций информационной системы не заканчиваются. Другим часто встречающимся аспектом, ограничивающим работу информационной системы управления, являются, как это было упомянуто выше, недостаточные возможности аппаратного обеспечения. Проявление этого фактора происходит следующим образом. Организация после принятия решения на автоматизацию управленческого учета приобретает аппаратное и программное обеспечение для установки на него элементов информационной системы управления. Выбор и первого, и второго происходит из учета технических требований по обеспечению работы системы и их стоимости на рынке. На временном отрезке $[T_1, T_2]$ происходит полная отладка всех элементов информационной системы управления, и при сдаче системы в эксплуатацию система по всем своим техническим показателям выдает максимальные характеристики.

На временном отрезке $[T_3, T_4]$ на прежнее аппаратное обеспечение устанавливается доработанная конфигурация информационной системы управления и обеспечивающая ее работу платформа. Однако для реализации платформой всех своих возможностей в полном объеме имеющегося аппаратного обеспечения уже недостаточно – оно

морально устарело. В этой связи возникает ситуация, когда имеющееся аппаратное обеспечение не в состоянии обеспечить полную реализацию всех функций новой конфигурации. На рисунке 2 это ограничение отображено отрезком $[A, \Phi_5 T_5]$.

Из анализа рисунков 1 и 2 следует вывод, что в организациях с внедренными информационными системами управления возникают следующие проблемные вопросы: эффект, ожидаемый от внедрения доработанной конфигурации информационной системы управления не достигается; полный объем возможностей организации по ведению новых бизнес-процессов не реализуются. Проявление и первого, и второго проблемных вопросов ведет к экономическим потерям.

Причинами возникновения проблемных вопросов являются: отсутствие подготовки (обучения) управляющего персонала работе с обновленной конфигурацией информационной системы управления; экономия на обновлении аппаратного обеспечения информационной (локальной) сети организации.

Таким образом, создание информационных систем управления нацелено на повышение экономической эффективности работы предприятий. При этом предполагается, что достижение экономического эффекта будет достигнуто за счет улучшения качества работы менеджеров, направленного на снижение потерь производства и повышение экономической отдачи имеющихся активов.

Внедрение программного продукта, создающего информационную систему управления, состоит из нескольких периодов: предпроектное исследование, внедрение программного продукта в систему управления организации, сопровождение программного продукта. На третьем этапе, в связи с развитием производственной деятельности организации, происходит событие, когда конфигурация информационной системы управления нуждается в доработке (модернизации). Проведение доработки нацелено на автоматизацию функций оперативного менеджмента и ведения управленческого учета. Модернизация информационной системы управления ведет к экономическим затратам, а причиной возникновения этих затрат является задействование ресурсов – финансовых, людских, временных. Для их сокращения, как показывает опыт внедрения информационных систем управления, компании стараются не тратить денежные средства на модернизацию аппаратного обеспечения и на обучение менеджмента работе с модернизированной информационной системой. Осуществление этих мер создает ситуацию, когда дорогостоящая модернизация системы, нацеленная на повышение эффективности работы менеджмента и повышение отдачи активов, приводит к возникновению экономических потерь. То есть достигается обратный эффект. Рекомендацией по исключению возникновения такой ситуации является проведение системной модернизации системы управления, включающей в себя модернизацию программного и аппаратного обеспечения и обучение персонала.

Литература

1. *Савицкая Г.В.* Анализ хозяйственной деятельности предприятия. – М.: ИНФРА-М, 2003.
2. *Ильшева Н.Н., Крылов С.И.* Анализ в Управлении финансовым состоянием коммерческой организации. – М.: Инфра-М, 2011.
3. «1С: Управление небольшой фирмой 8. Самоучитель»: практическое пособие. – 2-е изд. – М.: «1С-Публишинг», 2012. – 443 с.
4. *Чернецкая Т.А.* Критерии выбора программного обеспечения для формирования современной информационно-образовательной среды // Образовательные ресурсы и технологии. 2013. № 2. С. 34-40.
5. *Шмид А.В., Лычагин К.А.* Машинное обучение в экспертных системах: подготовка специалистов // Образовательные ресурсы и технологии. 2014. № 2. С. 102-106.
6. *Самойликова О.А., Рудакова Г.М.* Использование объектно-ориентированных метрик для анализа программного обеспечения специалистов // Образовательные ресурсы и технологии. 2014. № 1. С. 78-83.

Problematic issues of operation of management information systems in organizations

Avenir Mikhaylyuk, Candidate of Military Sciences, expert systems implementation IC, «IC- RARUS MSK» LLC

The period under review the implementation of information management systems, designed to improve the quality of business management with its own characteristics, the most critical of which is the completion of a functional management information system, carried out in connection with the expansion of the organization. Performance of these works aimed at improving the economic efficiency of enterprises often leads to economic losses. The article describes and justified causes of this problematic issue.

Keywords: process management, information management system, the functional software product during the implementation of management information system, a typical solution configuration functions, operations management, management accounting.

УДК 004.052.2:004.942

**ТЕОРИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ.
АНАЛИЗ В УСЛОВИЯХ СИНХРОНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА**

*Юрий Иванович Афанасьев, канд. техн. наук,
доцент кафедры математики и информатики
E-mail: afanasieff_jury@mail.ru
Московский университет имени С.Ю. Витте
<http://www.muiv.ru>*

Теория взаимодействия – это основополагающая общенаучная категория, позволяющая реализовать структурное, системное представление об исследуемых объектах в их развитии и во взаимосвязях с другими объектами. Она способна отразить все формы и виды взаимосвязей, отношений и воздействий в природе и социальных системах. Взаимодействие представляет собой важнейший системообразующий фактор, прикладное значение которого для сферы информационных технологий трудно переоценить. Теория взаимодействия находится в тесной связи с другими теориями. Ее появление вызвано объективным ходом развития информатизации, необходимостью теоретического осмысления нового этапа научно-технического прогресса.

В данной работе обосновывается содержание процесса восстановления взаимодействия, назначения функциональной системы восстановления взаимодействия, а также ставится задача на перспективу исследования процессов взаимодействия.

Ключевые слова: теория взаимодействия, моделирование, процессы в информационных системах, системный анализ.

Введение

В философской и энциклопедической литературе отмечается, что взаимодействие - это одна из основных философских категорий, отражающая процессы воздействия различных объектов друг на друга, их взаимную обусловленность и изменение состояния или взаимопереход. Раскрывая это понятие, исследователи подчеркивают, что взаимодействие представляет собой вид непосредственного или опосредованного, внешнего или внутреннего отношения, связи. Свойства объекта, отмечают они, могут проявиться и быть познанными только во взаимодействии с другими объектами. Взаимодействие выступает как интегрирующий фактор, посредством которого происходит объединение частей в определенный тип целостности. При этом взаимодействие частей