

ко одним транспортным средством в рамках заданного временного интервала, все маршруты начинаются и заканчиваются на складе-поставщике, причем общая потребность в продукции всех пунктов на одном маршруте не может превышать грузоподъемности транспортного средства. Суть этой задачи в том, что бы не только минимизировать количество транспортных средств, но и суммарное время их пребывания в рейсе, и общее расстояние перевозок. То есть необходимо найти определенный набор маршрутов с минимальными транспортными затратами, причем для каждого транспортного средства существует единственный маршрут и все потребители обслуживаются только один раз. При построении маршрутов необходимо учитывать ограничения на вместимость транспортных средств и на продолжительность окон обслуживания потребителей [5].

3) еще более интересная задача: в предыдущей постановке потребности складов-потребителей не важны, зато известно, какой объем груза планируется к отправке со склада-отправителя на склад-потребитель. Задача актуальна для курьерских компаний, которые слабо прогнозируют спрос и точно не знают, сколько грузов нужно будет отправить из точки А в точку Б по сети в конкретный день. Обслуживание складов-потребителей производится в конкретно определенный временной интервал. Назовем такую задачу задачей оптимальных магистральных сообщений.

Очевидно, что перечень современных оптимизационных транспортных задач тремя перечисленными пунктами не ограничивается, и возможности для полезного творчества тут – безграничны.

ЛИТЕРАТУРА

- Говор М. І. Моделювання економіки : Лабораторний практикум / Говор М. І., Романич І. Б. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2005. – 127 с.
- Романич І. Б. Моделювання транспортної діяльності в системі логістики нафтогазових компаній України : автореф. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.00.11 „математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці” / І. Б. Романич. – Львів, 2010. – 20 с.
- Семененко А. І. Логистика. Основы теории : учебник [для вузов] / А. И. Семененко, В. И. Сергеев. – СПб. : Изд-во „Союз”, 2003. – 544 с.
- Экономико-математические модели / [под. ред. Н. Федоренко]. – М. : “Мысль”, 1969. – 512 с.
- Bräysy O. Tabu Search Heuristics for the Vehicle Routing Problem with Time Windows / Bräysy O., Gendreau M. // Transportation Science. – 2005. – Vol. 39, No. 1. – P. 104-118.

УДК 311.33

Роскладка А. А., к.ф.-м.н., доцент
ПУЭТ (Полтава, Украина)

МЕТОДЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВУЗА

В наше время коммерциализация вузов в экономическом смысле стала неотъемлемой частью украинской системы образования. Высшее учебное заведение является сложной социально-экономической системой. Несмотря на свою специфику «производства» особого продукта – интеллектуального потенциала страны – вуз по основным принципам своей деятельности все больше приближается к производственным системам. Это позволяет применять для исследования деятельности высшего учебного заведения современные методы управления экономическими системами [1].

Среди известных методов процессный подход [2] к управлению деятельностью вуза отвечает требованиям современности и наилучшим образом позволяет моделировать, исследовать и анализировать бизнес-процессы деятельности вуза, способен обеспечить конкурентоспособность учебного заведения и принятие оптимальных управленческих решений [3].

Главным инструментом одной из перспективных методологий процессного подхода – статистического управления процессами [4-8] – является контрольная карта Шухарта [9-12]. Базовой концепцией, лежащей в основе контрольных карт Шухарта, является различие между двумя категориями вариабельности – контролируемой (общей) и неконтролируемой (специальной) вариабельностью. Когда процесс проявляет контролируемую вариабельность, то отдельные отклонения – это результат действия постоянной системы большого количества случайных причин. С другой стороны, когда процесс проявляет неконтролируемую вариабельность, тогда есть основания предположить существование особой причины вариабельности и ее полезно определить и устранить. Контрольная карта позволяет выявлять различие между этими двумя видами вариабельности.

1. *Отчетные карты.* Такие карты периодически создаются во всех подразделениях вуза и представляют собой отчетную информацию об уже произошедших событиях. Примером таких карт служат ведомость успеваемости студентов за прошедший семестровый контроль или финансовый отчет о затратах на проведение ремонтных работ в учебных аудиториях. Естественно, что такие карты нельзя использовать для усовершенствования процессов деятельности вуза.

2. *Карты регулировки процессов.* Данный вид карт является наиболее популярным способом применения контрольных карт Шухарта. Идея их использования состоит в возможности регулировки процесса на основе данных о тех или иных его характеристиках. К примеру, если нанести на контрольную карту показатели абсолютной и качественной успеваемости по каждому из направлений подготовки специалистов, то можно увидеть проблемные точки процесса и принять меры для последующего их устранения. На рис. 1. представлена карта регулировки показателей процесса учебной деятельности в разрезе специальностей подготовки специалистов в Полтавском университете экономики и торговли по результатам летней экзаменационной сессии 2009-2010 учебного года.

Кружками отмечены проблемные точки процесса, требующие вмешательства в процесс с целью их устранения. Карты регулировки призваны стабилизировать процесс и позволяют достичь значительно большей устойчивости процесса, чем в случаях без использования контрольных карт. Однако, следует отметить, что после внесения изменений в процесс и его относительной стабилизации карта регулировки утрачивает свою актуальность, поскольку в рамках карты регулировки все процессы, находящиеся в пределах контрольных границ, индифферентны.

3. *Карты испытаний процесса.* Этот вид карты является более совершенным инструментом мониторинга процесса. Как правило, источником данных для карт испытаний процесса служит продолжительный временной ряд его параметров. Например, сравнение средних показателей научной деятельности кафедр вуза, полученных за пятилетний период буде нести гораздо больше информации о ходе процесса научной деятельности, чем просто карта регулировки процесса за текущий год. Карта испытаний процесса является простым способом мониторинга и диагностики и служит альтернативой дисперсионному анализу.

4. *Карты расширенного мониторинга.* Данный класс контрольных карт подразумевает одновременное использование множества различных карт для отслеживания поведения различных связанных характеристик процесса. Чем сложнее процесс, тем больше необходимость во всестороннем его исследовании. Так, процесс научной деятельности невозможно оценивать только количеством научных публикаций или объемом печатных листов. Методы расширенного мониторинга должны включать такие показатели как новизна постановки задачи, методов решения и полученных результатов; вклад в развитие определенной области науки; вклад в развитие методологии исследования и многие другие. Конечно, приведенные выше показатели трудно формализуемы. Для эффективного их использования в статистическом управлении процессами деятельности вуза необходимо применять наряду с вероятностными характеристиками процессов нечеткие, интервальные, параметрические и другие характеристики [12]. Также, такой способ исследования контрольных карт требует работы над исследовательским процессом целых аналитических групп и довольно продолжительного времени.



Рис. 1. Кара регулировки процесса учебной деятельности

5. *Карты постоянного улучшения процесса.* Это самый сложный класс контрольных карт. Он не имеет временных рамок и направлен на выполнение одного из ключевых принципов международного стандарта качества ISO 9000 [14]. Даже находящийся в условиях статистического равновесия процесс не может удовлетворять истинного исследователя проблем качества, который должен постоянно искать новые пути совершенствования процесса. Добиться какого бы то ни было прогресса в использовании карт постоянного улучшения можно толь посредством неизменного следования к намеченной цели путем расширенного мониторинга и многократных испытаний процесса.

Для достижения максимальной эффективности статистическое управление процессами должно стать образом мышления для всех без исключения специалистов, вовлеченных в определенный процесс деятельности вуза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Роскладка А. А. Особливості функціонування інноваційного вищого навчального закладу в сучасних умовах // Зб. наук. пр. Національного університету державової податкової служби України. – № 1, 2010. – С. 257-263.
2. Репин В. В., Елиферов В. Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2008. – 408 с.
3. Роскладка А. А. Системні підходи до управління вищим навчальним закладом як суб'єктом ринкової економіки // Бізнес-інформ. - №4(2), 2010. - С. 90-92
4. Адлер Ю. П., Шпер В. Л. Серия статей по статистическому управлению процессами // Методы менеджмента качества. – 2003, №№ 1, 3, 5, 7, 11. 2004, №№ 2, 3, 6.

5. Парк С. Система статистического управления процессами и ее практическое применение // Надежность и контроль качества. – 1996. – № 4. – С. 56-61.
6. Куме Х. Статистические методы повышения качества: Пер. с англ. – М.: Финансы и статистика, 1990. – 304 с.
7. Жулинский С. Ф., Новиков Е. С., Постполов В. Я. Статистические методы в современном менеджменте качества. – М.: Фонд «Новое тысячелетие», 2001. – 208 с.
8. Миттаг Х.-Й., Ринне Х. Статистические методы обеспечения качества. – М.: Машиностроение, 1995. – 616 с.
9. Shewhart W. Economic Control of Quality of Manufactured Product. – Milwaukee, WI: ASQ Quality Press, 1931 (reprint 1980). – 501 p.
10. Shewhart W. A. Statistical Method from the Viewpoint of Quality Control. – N.Y., Dover Publications, Inc., 1939 (reprint 1986). – 163 p.
11. Лапидус В. А. Система статистического управления процессами. Система Шухарта // Надежность и контроль качества. – 1999. – № 5. – С. 11-19; № 6. – С. 3-13; № 7. – С. 13-21.
12. ДСТУ ISO 8258-2001. Контрольні карти Шухарта (ISO 8258:1991, IDT). – К: ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ, 2003. – 38 с.
13. Роскладка А. А. Проблеми вимірювання параметрів бізнес-процесів // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. № 2, 2011. С. 256-263.
14. Роскладка А. А. Управління якістю діяльності інноваційного ВНЗ у рамках міжнародного стандарту ISO 9000 // Економічний форум. – № 2, 2011. – С. 292-298.

Рыбников А. М., к.э.н.

Рыбников М. С., к.ф.-м.н., доцент
ТНУ (Симферополь, Украина)

ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫМ БЮДЖЕТНЫМ ПРОЦЕССОМ

Для управления бюджетными процессами в регионе, и особенно при постановке задачи оптимального управления, вследствие ряда особенностей не представляется возможным напрямую использовать существующие наработки в области адаптивного управления техническими системами, однако общие теоретические положения их проектирования и создания вполне могут быть применены, при условии реализации интеллектуальной системы.

С этой точки зрения бюджет может быть рассмотрен как некоторый «черный ящик» (рис. 1), на вход которого поступает вектор параметров «управляющих воздействий» \bar{C} . Лицо, принимающее решение ожидает получить в результате рационального распределения расходов по бюджетным статьям некоторый результат – вектор состояний \bar{Y} . Задача оптимального управления сводится к определению с помощью разработанной математической модели бюджета и интеллектуальной системы такого регулирующего воздействия D , характеризующего его расходную часть, чтобы максимально приблизиться к желаемому результату (вектор \bar{Y}).

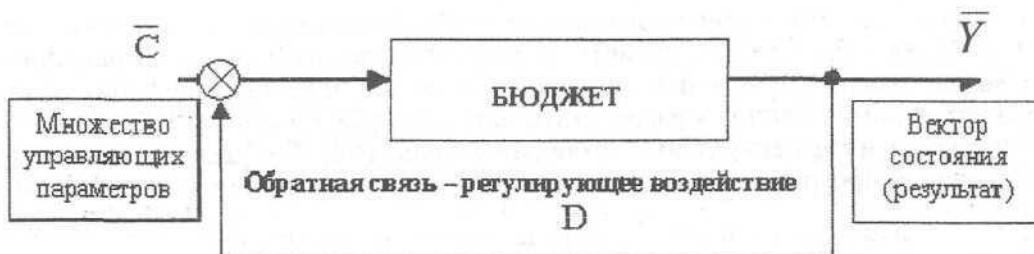


Рис. 1. Представление регионального бюджета в виде «черного ящика»

Оценка возможных состояний и выбор наиболее рационального регулирующего воздействия осуществляется с помощью интеллектуальной системы поддержки принятия решений (СППР), использующей принципы программно-целевого управления (ПЦУ).

Формально всякая интеллектуальная система (ИС) описывается системой соотношений

$$T \times X \times S \xrightarrow{\alpha_1} M \times T \quad (1)$$

$$T \times M \times S \xrightarrow{\alpha_2} C \times T \quad (2)$$

$$C \times T \times X \times S \xrightarrow{\alpha_3} R \times T \quad (3)$$

$$T \times X = \{\bar{A} \times T\}X \times T + \{\bar{B} \times T\}U \times T \quad (4)$$

$$T \times Y = \{\bar{D} \times T\}X \times T \quad (5)$$

$$T \times R \times Y \xrightarrow{\alpha_4} C \times T \quad (6)$$

где: T – множество моментов времени; X, S, M, C, R и Y – множества состояний системы, окружающей среды, мотивации, цели, прогнозируемого и реального результата, соответственно; \bar{A} , \bar{B} и