

УДК 336.714

С.А. Ничипорович, первый заместитель министра информации;
Н.Э. Трусевич, ассистент

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ ОСНОВНОГО УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ЦИКЛА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛИНЕЙНЫХ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СХЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Efficiency of linear structures of management is investigated by imitating modelling on the basis of a Monte-Carlo method of realisation of the basic administrative cycle. It is formulated, that multilevel schemes are most sensitive to change of structure of an administrative cycle. But, from this point of view, schemes with small quantity of levels are less sensitive.

Одним из основных представлений теории управления является организационная структура управления, которая определяется как совокупность подсистем, объединенных иерархическими взаимосвязями, обеспечивающими распределение функций управления между лицом, принимающим решение, и подчиненными управленцами для достижения целей системы [1].

Линейная структура управления обеспечивает прямое воздействие на объект управления и сосредоточение у руководителя всех функций управления. Положительной стороной линейной схемы организации управления является отсутствие у подчиненных противоречивых или не увязанных между собой распоряжений, полная ответственность руководителя за результаты работы, обеспечение принципа единоначалия, оперативность.

Недостатком этой структуры считается то, что каждый руководитель должен обладать разносторонними знаниями в объеме, необходимом для руководства специализированными подразделениями, при отсутствии в них специалистов по реализации отдельных функций управления [2].

Классическая линейная структура – одноуровневая, однако большинство реально используемых линейных структур являются, как правило, иерархическими, что объясняется сложностью объектов управления [2].

В работе для исследования эффективности линейных структур управления использовано имитационное моделирование на основе метода Монте-Карло реализации основного управленческого цикла с помощью конкретных схем из известных организационных структур.

Управленческий цикл состоит из следующих этапов: планирование, организация, регулирование, контроль. В процессе имитационного моделирования реализации управленческого цикла осуществлялось вычисление среднего времени решения управленческой задачи и других характеристик процесса управления на основе расчета затрат времени для каждого этапа управленческого цикла по методу Монте-Карло.

Проанализированные в работе линейные структуры можно условно разделить на два вида. Схемы структур первого вида являются «правильными» графами. Термин «правильный» применяется в том смысле, что в данных схемах управления количество объектов управления строго соответствует суммарной норме управляемости на нижнем уровне системы управления.

Количество объектов управления Q зависит от нормы управляемости λ и числа уровней управления M :

$$Q = \lambda^M. \quad (1)$$

В формуле (1) предполагается, что норма управляемости λ одинакова на всех уровнях управления.

Число звеньев управления n_m на некотором уровне управления m

$$n_m = \lambda^{m-1}. \quad (2)$$

Общее количество звеньев управления в системе N

$$N = \sum_{m=1}^M n_m = \sum_{m=1}^M \lambda^{m-1}. \quad (3)$$

Системы управления, описываемые формулами (1)–(3), можно считать идеальными. В них все звенья системы управления загружены работой в строгом соответствии со своими нормами управляемости. Схемы систем управления являются симметричными. Естественно, что в реальных системах управления такая идеально простая ситуация встречается крайне редко.

Структуры второго вида, как правило, не являются идеальными в том смысле, что баланс объектов управления и звеньев в соответствии с нормой управляемости на нижнем уровне управления не соблюдается. Структуры данного вида представляют интерес для исследования вопроса о влиянии структуры объектов на систему управления. В этом случае возможны следующие варианты нарушения идеальности схемы управления.

Если имеется дефицит объектов управления, то на верхних уровнях у части звеньев может уменьшаться норма управляемости. При этом возможны случаи уменьшения ее вплоть до нуля, что означает выключение этого звена из процесса управления.

Если количество объектов управления больше, чем требуется по формуле (1), то в системе управления происходит увеличение количества уровней M . При этом часть звеньев имеет уменьшенную норму управляемости. Если увеличение количества объектов управления кратно рассчитанному по формуле (1), то система имеет повышенное количество уровней M , но ее идеальность сохраняется.

Первыми исследовались идеальные схемы. При этом норма управляемости варьировалась от 2 до 6. Характерная особенность поставленной на данной стадии моделирования исследовательской задачи состоит в том, что максимальное время на выполнение одной операции на всех этапах управленческого цикла одинаково и равно 10 баллам. При имитации реализации операции фактическое время ее выполнения разыгрывалось по методу Монте-Карло на ЭВМ [3–5] с помощью генератора случайных чисел из диапазона 1–10.

С целью анализа влияния на схему управления структуры управленческого цикла во второй исследовательской задаче полагалось, что максимальное время каждого этапа цикла одинаково и равно 50 баллам. Максимальное время на выполнение одной операции каждого этапа управленческого цикла, за исключением первого этапа, в этих условиях было больше 10 баллов.

Рассмотренное во второй задаче изменение структуры управленческого цикла не привело к устранению существенного недостатка рассматриваемых схем управления, который заключается в невысокой загрузке звеньев на самом нижнем исполнительном

уровне управления. Поэтому в третьей исследовательской задаче максимальное время, выделяемое на выполнение каждой операции 3 этапа управленческого цикла, было увеличено до 100 баллов. Максимальное время, выделяемое на выполнение операций на остальных этапах, составляло 10 баллов.

Важным показателем, часто используемым при синтезе структур систем управления, является трудоемкость управления [6]. Данный показатель характеризует затраты человеко-машинного времени при выполнении функций управления для системы с заданной структурой и алгоритмом управления. В нашем случае трудоемкость W можно определить как произведение:

$$W = T \times N. \quad (4)$$

Поскольку среднее время решения управленческой задачи T определяется в относительных единицах – баллах и оно безразмерно, количество звеньев управления N также величина безразмерная, то и вычисленная по формуле (4) трудоемкость в итоге будет безразмерной.

Зависимость трудоемкости решения управленческой задачи от нормы управляемости приведена на рисунке.

Видно, что наиболее эффективной с точки зрения минимизации трудоемкости решения управленческой задачи является схема с нормой управляемости $\lambda = 5$. Данная схема относится к двухуровневым ($M = 2$). При дальнейшем увеличении λ среднее время решения управленческой задачи начинает практически линейным образом возрастать за счет удлинения очереди на обслуживание.

Зависимость на рисунке имеет локальный минимум при $\lambda = 3$. Это объясняется тем, что данная схема и схема с $\lambda = 4$ относятся к трехуровневым ($M = 3$). Следовательно, среди таких схем относительно более эффективной является схема с нормой управляемости $\lambda = 3$, как схема, имеющая меньшее число звеньев управления ($N = 13$). Данный факт согласуется с известным положением [6]: наиболее эффективными являются схемы с наименьшим количеством звеньев управления.

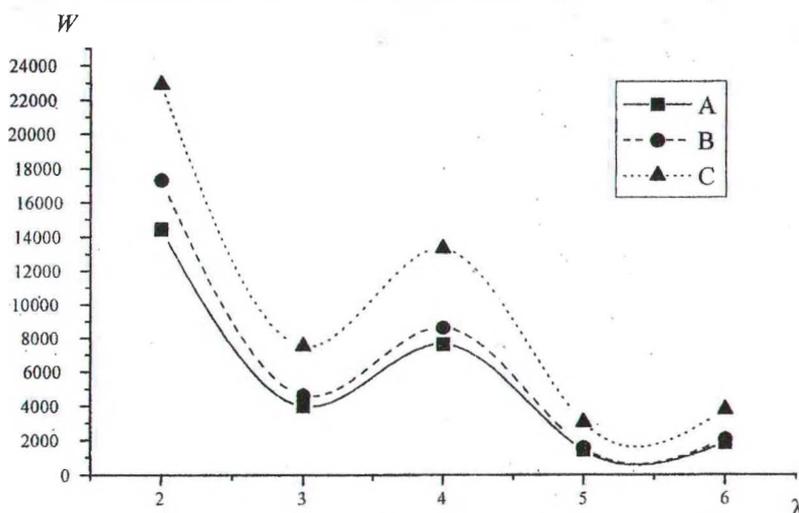


Рис. Зависимость трудоемкости решения управленческой задачи от нормы управляемости: А – каждая операция этапа 10 баллов; В – каждый этап 50 баллов; С – каждая операция 3 этапа 100 баллов. Максимальное время, выделяемое на выполнение операций на остальных этапах, составляет 10 баллов

При непосредственном анализе влияния структуры основного управленческого цикла на эффективность линейных организационных схем управления необходимо отметить следующие моменты. Для многоуровневых схем управления $M = 5$ при норме управляемости $\lambda = 2$ отказ от равных затрат времени на операции цикла приводит к существенному возрастанию трудоемкости решения управленческой задачи. За счет большого количества уровней и звеньев управления схема оказывается чувствительной к изменению структуры цикла.

У схем со средним количеством уровней $M = 3$ при $\lambda = 3$ и $\lambda = 4$ влияние изменения структуры цикла меньше и оно проявляется более равномерно.

Наименее чувствительны к изменению структуры управленческого цикла схемы с малым количеством уровней $M = 2$. Вместе с тем, как видно на рисунке, в целом это наиболее эффективные схемы.

Таким образом, в тех случаях, когда по определенным причинам нет возможности использовать наиболее экономичные и эффективные схемы управления, в целях минимизации издержек структуру управленческого цикла необходимо подбирать применительно к конкретной используемой схеме.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анфилатов В.С., Емельянов А.А., Кукушкин А.А. Системный анализ в управлении. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 368 с.
2. Исследование систем управления / Н.И. Архипова, В.В. Кульба, С.А. Косыченко, Ф.Ю. Чанхиева. – М.: ПРИОР, 2002. – 384 с.
3. Биндер К. Методы Монте-Карло в статистической физике. – М.: Мир, 1982. – 400 с.
4. Ермаков С.М. Метод Монте-Карло и смежные вопросы. – М.: Наука, 1975. – 471 с.
5. Ермаков С.М., Мелас В.Б. Математический эксперимент с моделями сложных стохастических систем. – СПб.: Изд-во ГУ, 1993. – 270 с.
6. Цвиркун А.Д. Основы синтеза структуры сложных систем. – М.: Наука, 1982. – 200 с.

УДК 339.13

Г.И. Кевра, доцент

ЭВОЛЮЦИЯ РАЗГОСУДАРСТВЛЕНИЯ И ПРИВАТИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

This article describes the main stages of privatization of the state property in the Republic of Belarus, researches and analyses the different ways of transformation of the state enterprises into the market companies in connection of branches of our country.

Центральным вопросом экономической реформы, одним из ключевых условий и факторов формирования рыночной экономики и ее дальнейшего развития для Беларуси, как и для других постсоциалистических стран, является преобразование отношений собственности, преодоление исключительного господства государственной собственности посредством разгосударствления и приватизации. Цели преобразования отношений собственности, впервые сформулированные на совещании Министров приватизации стран Восточной Европы и Москвы, имеют как политическую, так и экономиче-