

УДК 330.4

Трусевич Н. Э., ассистент

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ ОРГАНИЗАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

In article all spectrum of sights at functional structures of management which have developed within last decades is submitted. With the help of the constructed imitating statistical model the analysis of functional organizational structures of management is executed. Results of research testify to lower efficiency of function schemes of management in comparison with linear schemes.

Функциональный способ структурирования системы управления основан на создании звеньев, предназначенных для реализации однородных функций управления. Функциональные структуры являются старейшими и в силу традиционности считаются классическими. Однако это не означает неизменность представлений и отсутствие развития, поскольку на протяжении всего времени существования функциональных структур представление о них менялось. Более того, в течение последних десятилетий в понятие функциональной структуры управления вкладывали различное содержание. Поэтому и характеристики функциональных структур, например эффективности, в разное время в литературе трактовались по-разному [1-3].

В 70-е гг. прошлого века в связи с процессами усиления концентрации производства в СССР устранялась многоступенчатость сложившихся организационных структур, при которой стратегические и оперативные функции возлагались практически целиком на высшие звенья управления. Существовавшие схемы управления тормозили развитие экономики, поскольку они неизбежно замедляли и усложняли принятие решений по основным вопросам. В таких условиях формирование структур управления основывалось в первую очередь на специализации и разделении управленческого труда.

В те годы в отношении функциональных организационных структур управления сформировалась следующая точка зрения. Определение функциональных структур исходило из того, что они требуют иерархии звеньев отдельно для выполнения каждой функции на всех уровнях управления. Считалось, что функциональная специализация аппарата управления значительно повышает его эффективность. Вместо универсальных руководителей появился аппарат узких специалистов, компетентных в определенной области, имеющих в подчинении штат исполнителей, отвечающих за ограниченный участок деятельности [1].

Однако очень скоро выяснилось, что функциональная дифференциация структур порождает проблему межфункциональной координации.

Функциональная дифференциация, способствуя лучшему решению отдельных задач, вместе с тем разрывает единый по своей природе управленческий процесс. На самых верхних уровнях управления появляются полномочные по каждой функции руководители, которые в силу перегруженности не всегда способны осуществить такую межфункциональную координацию. При этом ослабляются горизонтальные взаимодействия, особенно на средних и низших уровнях хозяйственной деятельности, возникает необходимость в создании специальных координирующих звеньев.

В силу того, что руководители функциональных подразделений уделяли слишком много внимания задачам только своей функции, такие подразделения имели тенденцию к самосохранению даже тогда, когда надобность в них отпадала.

Формальный подход к специализации управленческих функций в ущерб единоначалию руководства, нашедший выражение в создании чисто функциональных структур управления, со временем доказал свою несостоятельность, поэтому впоследствии практика применения этих структур была подвергнута острой критике и они перестали широко использоваться.

Однако в конце 90-х гг. отношение к функциональным структурам было пересмотрено. Новые требования к построению и поведению организаций были обусловлены появлением элементов рыночных отношений, предпринимательской активностью, переходом к многообразию форм собственности, изменившимися функциями и методами государственного регулирования и управления. Организационная деятельность начала испытывать влияние нарастающих темпов и масштабов кардинальных изменений в технологической базе производства. Конкуренция продуктов и услуг стала, в сущности, конкуренцией организаций, используемых в них организационных структур и эффективности управления ими.

В этих условиях функциональные структуры стали одной из наиболее широко распространенных форм организации деятельности и использовались почти на всех предприятиях на том или ином уровне структурной организации

[2]. При этом они возникали в процессе деления организации на отдельные элементы, каждый из которых имел свою четко определенную, конкретную задачу и обязанности. Создание функциональных структур сводилось к группировке персонала по тем широким задачам, которые он выполнял (производство, маркетинг и т. п.).

Конкретные характеристики и черты деятельности того или иного подразделения соответствовали наиболее важным направлениям деятельности всей организации. Функциональная организация была направлена на стимулирование качества и творческого начала деятельности, а также на стремление к экономии, обусловленной ростом масштабов производства товаров и услуг.

Вместе с тем поддержание взаимодействия между различными функциями в таких структурах — задача сложная и часто проблематичная. Реализация различных функций предполагает разные сроки, цели и принципы, что делает трудным координацию деятельности и ее календарное планирование. Кроме того, функциональная ориентация связана с предпочтением стандартных задач, поощрением узко ограниченных перспектив в сочетании с обязательной отчетностью о результатах деятельности.

В настоящее время в чистом виде функциональные структуры практически не применяются. Они используются в тесном, органическом сочетании с линейными структурами, действующими вдоль иерархии управления сверху вниз и базируются на строгой подчиненности низших звеньев управления высшим. При таком построении переплетается выполнение узкоспециализированных функций с системой подчиненности и ответственности за непосредственное выполнение задач по проектированию, производству продукции и ее поставке потребителям.

С точки зрения экономики, одним из отличительных свойств современного этапа развития общественного производства является то, что растущий информационный фонд и в первую очередь активные информационные ресурсы становятся главным источником общественного богатства. Поэтому основной проблемой расширения производства становится недостаток не капитала, а информации, необходимой для использования с наибольшим успехом этого капитала в настоящем и будущем. Применение современных информационных технологий изменяет организационную структуру, распределение работ, содержание труда и трудовой климат, влияет на процессы принятия решений и взаимодействие работников.

Непрерывное совершенствование форм и методов управления, средств обработки информации, а также технический прогресс в сфере материального производства привели в настоящее время к несколько иной трактовке функциональных структур управления. В соответствии с ней в рамках функциональных структур в пре-

делах определенных функций создаются звенья управления, которые направляют нижестоящим звеньям обязательные для них решения. Таким образом, создается управление, дифференцированное по функциям и осуществляемое функциональными звеньями управления [3].

Функциональное управление позволяет привлечь к руководству необходимых специалистов и более компетентно решать соответствующие задачи. Функциональные структуры обладают достаточной оперативностью при решении специальных вопросов, однако оперативность резко снижается при решении комплексных вопросов, касающихся компетенции нескольких функциональных руководителей.

В отличие от линейного функциональное управление нарушает принцип единоначалия, так как исполнитель в этом случае получает указание сразу от нескольких руководителей (специалистов). Функциональное управление не исключает линейного, но несколько ограничивает его работу.

В данном исследовании построенная имитационная статистическая модель [4] использовалась для анализа функциональных структур, управление у которых дифференцировано по функциональным группам и осуществляется функциональными звеньями управления. Пример такой схемы приведен на рис. 1. Она построена на иерархии звеньев, предназначенных для выполнения отдельно каждой функции на всех уровнях управления.

Схема на рис. 1 характеризуется следующими показателями: количество уровней $M = 3$, норма управляемости на первом уровне $\lambda_1 = 5$, норма управляемости на втором уровне $\lambda_2 = 3$, норма управляемости на третьем уровне $\lambda_3 = 2$, количество звеньев управления $N = 21$, количество объектов управления $Q = 30$.

При проведении расчетов норма управляемости изменялась только на втором уровне, что позволяет исследовать влияние варьирования загруженности функциональных звеньев верхнего уровня на эффективность схемы.

Первым были проанализированы функциональные двухуровневые схемы. Норма управляемости на первом уровне $\lambda_1 = 5$, что соответствует числу функциональных групп объектов управления [5]. Норма управления на втором уровне варьировалась от 2 до 9. Каждая операция управленческого цикла имела норматив относительного времени, равный 10 баллам.

Результаты исследования показали, что при увеличении нормы управляемости среднее время решения управленческой задачи практически линейным образом возрастает за счет удлинения очереди на обслуживание. В процессе реализации управленческого цикла время ожидания в очереди возникает за счет того, что в текущий момент времени вышестоящий уровень управления может работать не с тем звеном, которое необходимо для управления конкретным объектом.

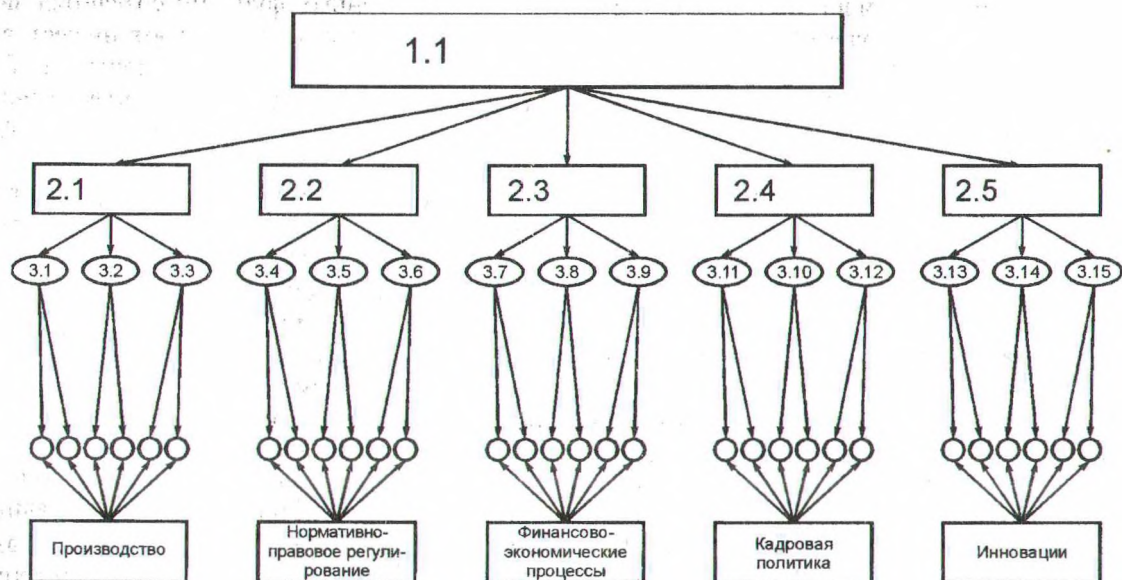


Рис. 1. Схема функциональной структуры управления

Далее рассматривались функциональные трех-уровневые схемы ($M=3$). Норма управляемости на первом уровне, как и в первом случае, равна 5 ($\lambda_1=5$). Норма управления на втором уровне изменялась от 2 до 9. Норма управления на третьем уровне оставалась постоянной и равнялась 2 ($\lambda_3=2$). Каждая операция управленческого цикла также имела норматив 10 баллов. Результаты моделирования приведены на рис. 2–5.

При увеличении нормы управляемости λ_2 среднее время решения управленческой задачи линейным образом возрастает за счет удлинения очереди на обслуживание.

Зависимость среднего удельного времени участия звена в решении управленческой задачи от нормы управляемости на втором уровне иллюстрирует рис. 2. При увеличении нормы управляемости на втором уровне она монотонно уменьшается.

Зависимость трудоемкости решения управленческой задачи от нормы управляемости на втором уровне ведет себя аналогично зависимости среднего времени решения управленческой задачи.

В целом, если сравнивать функциональные и линейные схемы управления по интегральным характеристикам, необходимо отметить следующее. Интегральные характеристики линейных схем, приведенные в [6], имеют оптимум. У рассматривавшихся функциональных схем количество уровней фиксировано. Поэтому увеличение нормы управляемости на втором уровне приводит к монотонному изменению характеристик этих схем. Однако резкое увеличение трудоемкости решения управленческой задачи с ростом нормы управляемости указывает на более низкую эффективность функциональных схем по сравнению с линейными.

Распределение времени решения управленческой задачи по уровням управления отражает рис. 3. Рисунок еще раз свидетельствует, что при увеличении нормы управляемости на определенном уровне время решения задачи на этом уровне заметно увеличивается, в то время как на остальных уровнях остается практически постоянным.

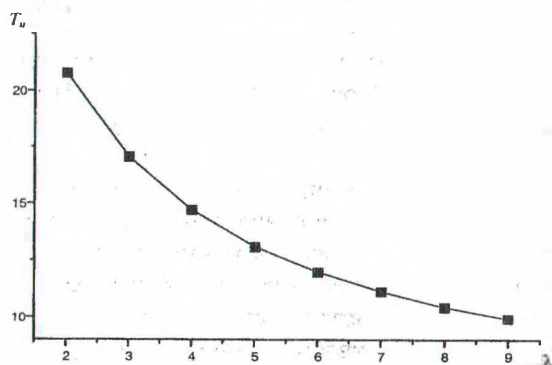


Рис. 2. Зависимость среднего удельного времени участия звена в решении управленческой задачи от нормы управляемости на втором уровне

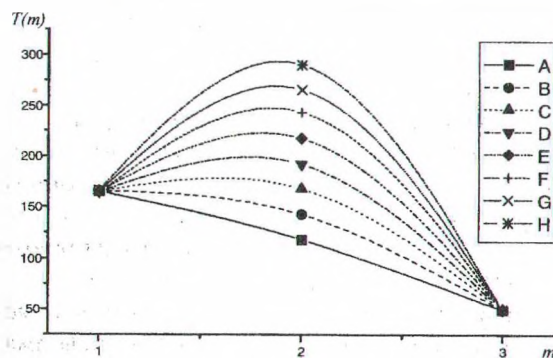


Рис. 3. Распределение времени решения управленческой задачи по уровням управления: А — $\lambda_2=2$; В — $\lambda_2=3$; С — $\lambda_2=4$; D — $\lambda_2=5$; E — $\lambda_2=6$; F — $\lambda_2=7$; G — $\lambda_2=8$; H — $\lambda_2=9$

В рассматриваемом случае при переходе от верхних уровней к нижним характер распределения изменялся в зависимости от величины нормы управляемости на втором уровне. На рис. 3 видно, что закон распределения времени решения управленческой задачи меняется от практически линейного спадающего до криволинейной зависимости, имеющей ярко выраженный максимум на втором уровне. Причем времени решения управленческой задачи на первом и на нижнем уровнях не меняется, поэтому, если нижний уровень загружен всегда меньше первого, загрузка второго уровня относительно первого сначала меньше, а начиная с нормы управляемости, равной 4, больше, чем на первом уровне.

Распределение удельного времени решения управленческой задачи по уровням управления, представленное на рис. 4, показывает, что звенья на нижних уровнях загружены значительно меньше, чем на верхних. При этом загрузка звеньев второго уровня с увеличением нормы управляемости на этом уровне также увеличивается.

Распределение трудоемкости решения управленческой задачи по уровням управления показывает, что при норме управляемости на втором уровне, равной 2, зависимость имеет максимум на втором уровне. При $\lambda_2 = 3$ загрузка среднего и нижнего уровней выравнивается. Если λ_2 увеличивать и далее, то нижний уровень становится наиболее загруженным.

Проанализировав законы распределения на рис. 3, 4 совместно, можно отметить следующее. Для малых значений нормы управляемости на втором уровне $\lambda_2 = 2$ и $\lambda_2 = 3$ основная часть времени решения управленческой задачи приходится на первый уровень управления. При $\lambda_2 = 2$ имеем $T(m_1) = 50\%$, $T(m_2) = 36\%$, $T(m_3) = 14\%$. Дальнейшее увеличение λ_2 приводит к очень быстрому росту доли $T(m_2)$. Так, для $\lambda_2 = 9$ уже получается следующее распределение $T(m_1) = 33\%$, $T(m_2) = 57\%$, $T(m_3) = 10\%$.

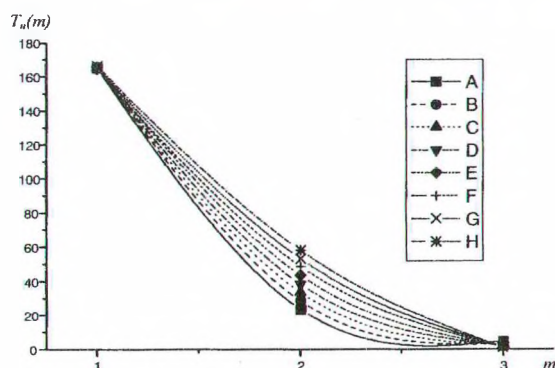


Рис. 4. Распределение удельного времени решения управленческой задачи по уровням управления:

A — $\lambda_2 = 2$; B — $\lambda_2 = 3$; C — $\lambda_2 = 4$;
D — $\lambda_2 = 5$; E — $\lambda_2 = 6$; F — $\lambda_2 = 7$;
G — $\lambda_2 = 8$; H — $\lambda_2 = 9$

Вместе с тем удельное время решения управленческой задачи на втором уровне $T_u(m_2)$ растет не столь быстро. Помимо этого, на втором и третьем уровнях времена $T_u(m_2)$ и $T_u(m_3)$ относительно малы, что свидетельствует об относительно низкой загрузке звеньев управления.

Поскольку на уровне m_2 растет, но замедленно, удельное время $T_u(m_2)$, а на m_3 растет количество объектов управления, то увеличение трудоемкости решения управленческой задачи на этом уровне $W(m_3)$ более выражено.

В целом имеет место сильная неоднородность при больших λ_2 в распределении трудоемкости решения задачи. Так, при $\lambda_2 = 9$ изменение трудоемкости при переходе от первого ко второму уровню управления равно $\Delta W(m_{1-2}) = 1284$, что составляет 88% от $W(m_2)$. При переходе от второго к третьему уровню $\Delta W(m_{2-3}) = 774$, что составляет 35% от $W(m_3)$.

Сопоставимыми и наиболее близкими по количеству объектов управления являются линейная схема с нормой управляемости $\lambda = 3$ и $Q = 27$, а также функциональная схема с $\lambda_2 = 3$ и $Q = 30$. Общее время решения задачи у линейной схемы $T_l = 308$ и у функциональной $T_f = 351$ различается не очень существенно — $T_f/T_l = 1,14$. Количество звеньев управления разнится уже более заметно — $N_l = 13$ и $N_f = 21$, соответственно $N_f/N_l = 1,62$. Общая трудоемкость решения задачи различается еще больше: $W_l = 3998$, $W_f = 7377$ и $W_f/W_l = 1,85$. Все это также свидетельствует о более низкой эффективности функциональных схем управления по сравнению с линейными организационными структурами.

Среднее время решения управленческой задачи рассчитывается исходя из определения времени задержки реализации управленческого цикла за счет обслуживания очереди на решение задачи (T_w) и времени собственно на реализацию управленческого цикла (T_r). Поэтому можно проанализировать долю этих двух составляющих в среднем времени решения управленческой задачи. Для функциональных трехуровневых схем на рис. 5 приводится распределение по уровням управления доли времени участия в решении задач.

На рисунке видно, что при изменении нормы управляемости на определенном уровне доля времени участия в решении задач и доля времени обслуживания очереди на решение задачи на этом уровне также изменяется, а на остальных уровнях остается практически постоянным (норма управляемости не изменяется). Поэтому при переходе от верхних уровней к нижним характер распределения изменяется в зависимости от величины нормы управляемости на втором уровне.

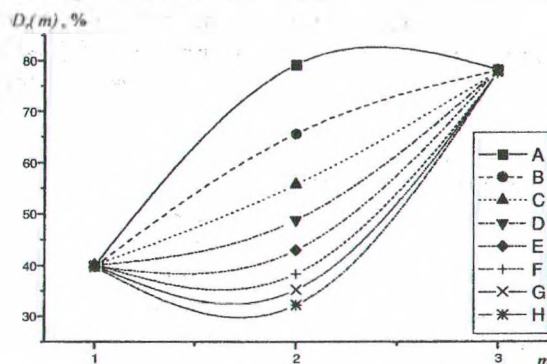


Рис. 5. Распределение по уровням управления доли времени участия в решении задач: А — $\lambda_2 = 2$; В — $\lambda_2 = 3$; С — $\lambda_2 = 4$; D — $\lambda_2 = 5$; E — $\lambda_2 = 6$; F — $\lambda_2 = 7$; G — $\lambda_2 = 8$; H — $\lambda_2 = 9$

На рис. 5 закон распределения доли времени участия в решении задач меняется от криволинейной зависимости, имеющей максимум, до криволинейной зависимости, имеющей минимум на втором уровне. При этом доля времени участия в решении задач на первом и на нижнем уровнях не меняется, вследствие этого, если доля времени собственно на реализацию этапов управленческого цикла нижнего уровня всегда больше первого, доля второго уровня относительно первого сначала больше, а начиная с нормы управляемости, равной 7, меньше, чем на первом уровне.

Соответственно характер распределения доли времени обслуживания очереди на решение задачи также меняется в зависимости от величины нормы управляемости на втором уровне. Доля времени обслуживания очереди на решение задачи на первом и третьем уровнях остается практически постоянной. Распределение доли обслуживания очереди на решение задачи имеет вид, противоположный закону распределения доли времени участия в решении задач. В данном случае криволинейная зависимость ме-

няется от имеющей минимум до имеющей максимум на втором уровне.

Доля времени обслуживания очереди на решение задач на первом уровне всегда больше нижнего. Доля второго уровня относительно первого сначала меньше, а начиная с нормы управляемости, равной 7, больше, чем на первом уровне.

Для более полного представления об организационных структурах управления в дальнейших работах с помощью построенной имитационной статистической модели планируется проанализировать штабные, матричные и сетевые организационные структуры.

Литература

1. Организационные структуры управления производством / Л. И. Евенко, Б. З. Мильнер, В. С. Рапопорт, Е. С. Шершневу; Под общ. ред. Б. З. Мильнера. — М.: Экономика, 1975. — 320 с.
2. Мильнер Б. З. Теория организаций. — М.: Инфра-М, 1999. — 336 с.
3. Исследование систем управления / Н. И. Архипова, В. В. Кульба, С. А. Косяченко, Ф. Ю. Чанхиева. — М.: Изд-во ПРИОР, 2002. — 384 с.
4. Кулак М. И., Трусевич Н. Э. Алгоритм и программа имитационного моделирования схем организационного управления // Вестник издательско-полиграфического комплекса Беларуси. — 2003. — № 1. — С. 73–76.
5. Трусевич Н. Э., Ничипорович С. А., Кулак М. И. Система организационного управления в полиграфической промышленности Беларуси // Вестник издательско-полиграфического комплекса Беларуси. — 2003. — № 1. — С. 63–68.
6. Ничипорович С. А., Трусевич Н. Э. Влияние структуры основного управленческого цикла на эффективность линейных организационных схем управления // Труды БГТУ. Экономика и управление. — 2003. — Вып. XI. — С. 48–51.