

СХЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ ОРГАНИЗАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ В ИПК

Н. Э. Трусевич, ассистент БГТУ;
М. И. Кулак, заведующий кафедрой
полиграфии БГТУ, доктор физико-математических наук, профессор

Активные трансформационные процессы, происходящие в издательско-полиграфическом комплексе Беларуси, побуждают к поиску новых подходов и методов управления. При этом планируемые изменения не должны приводить, с одной стороны, к потере управляемости, а с другой стороны, необходимо разработать методы оценки эффективности различных вариантов при перестройке системы управления. В этих условиях неизмеримо возрастает значимость анализа систем организационного управления с целью их дальнейшего моделирования и оптимизации [1].

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 [2].

Управление в ИПК Беларуси организовано преимущественно с использованием линейных организационных структур. Главным государственным органом управления в ИПК Беларуси является Министерство информации. Основным лицом, которое принимает управленческие решения в рамках установленной компетенции в области ИПК, является Министр информации Республики Беларусь. Общая структура системы управления в Министерстве информации имеет 5 уровней управления. Второй уровень управления представлен Первым заместителем и заместителями Министра. Третий уровень управления образуют начальники Главных управлений. Четвертый уровень управления образуют начальники отделов министерства. Пятый уровень составляют специалисты отделов [3].

Отраслевое управление можно рассмотреть на примере полиграфической промышленности ИПК Беларуси. Оно также организовано с использованием линейной организационной структуры. Схема управления имеет 3 уровня управления. Первый уровень — начальник Глав-

ного управления производственно-технического развития. Второй уровень управления образуют начальники отделов этого управления. Третий уровень составляют специалисты отделов. Вместе с тем наличие у начальника Главного управления и начальников отделов прямых обязанностей по управлению объектами из разных функциональных групп свидетельствует об определенном отступлении от классической линейной плоской структуры.

На предприятиях полиграфической отрасли в основном сложилась линейная четырехуровневая организационная структура управления [4]. Первый уровень управления — это уровень руководителя, т. е. директора предприятия. Второй уровень — это уровень заместителей директора и главных специалистов (главный инженер, экономист, бухгалтер). Третий уровень представлен руководителями отделов, цехов, филиалов, служб предприятия. Самый нижний уровень управления — это линейные специалисты (инженеры, мастера, экономисты и другие сотрудники), реализующие непосредственные управляющие воздействия на процессы, входящие в структуру объектов управления на полиграфических предприятиях.

В настоящее время назрела настоятельная необходимость перестройки управления комплексом в целом, подотраслями (издательская подотрасль, полиграфическая промышленность, торговля печатной продукцией), отдельными предприятиями на основе принципиально иных схем, методов и средств управления.

Целью данной работы является подробное исследование линейных систем управления и выявление возможностей и резервов их улучшения при использовании в управлении ИПК.

Характерной особенностью линейной структуры управления является то, что она обеспечивает прямое воздействие на объект управления и сосредоточение у руководителя всех функций управления. Положительной стороной линейной схемы организации управления являются 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 [5].

Классическая линейная структура является одноуровневой, однако большинство реально используемых линейных структур являются, как правило, иерархическими, что объясняется сложностью объектов управления [5].

Схемы основных проанализированных в работе линейных структур управления приведены на рис. 2–6. Характеризующие их ключевые показатели сведены в табл. 1.

Рассмотренные 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 таких схемах управления количество объектов управления строго соответствует суммарной норме управляемости на нижнем уровне системы управления. По этой причине приведенные в табл. 1 показатели связаны между собой простыми зависимостями.

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

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

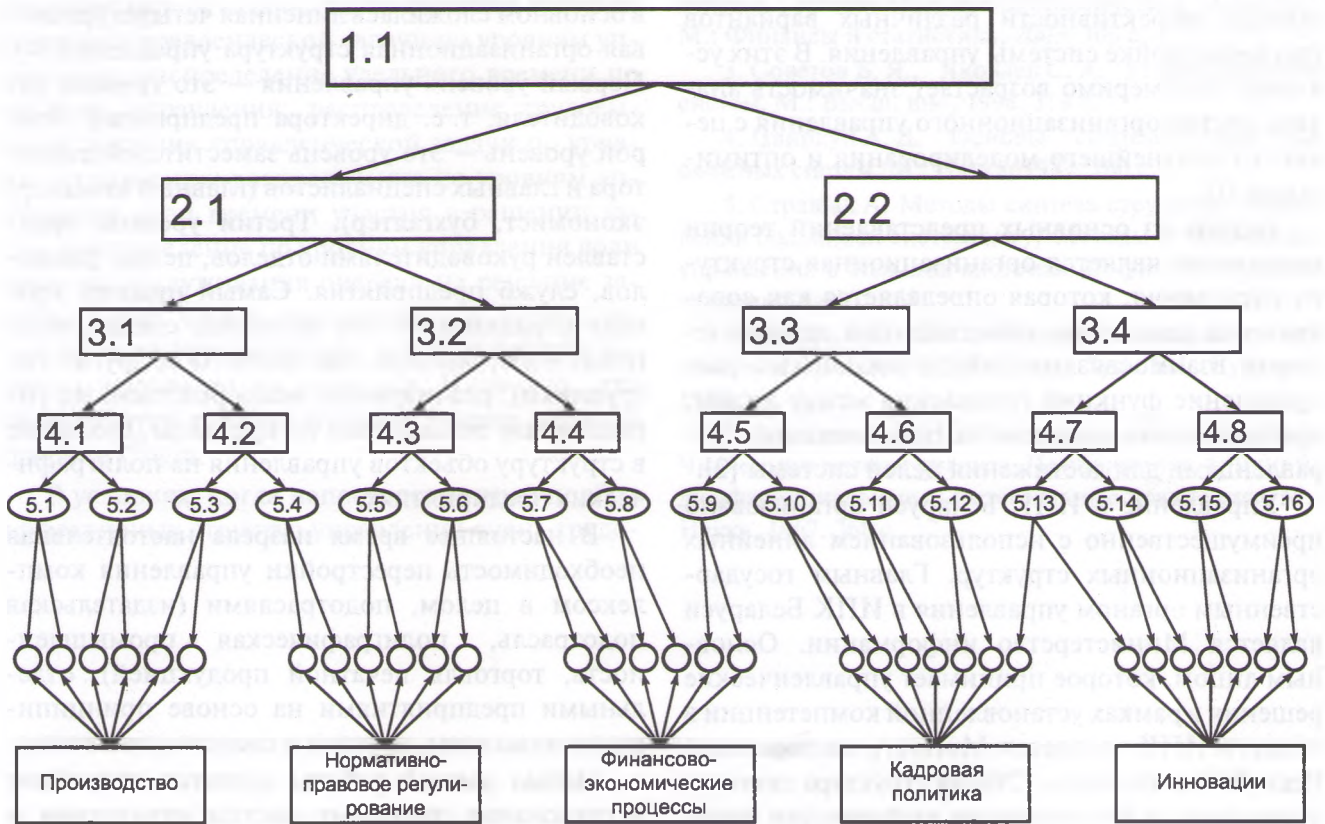


Рис. 1. Схема линейной структуры для нормы управляемости $\lambda = 2$

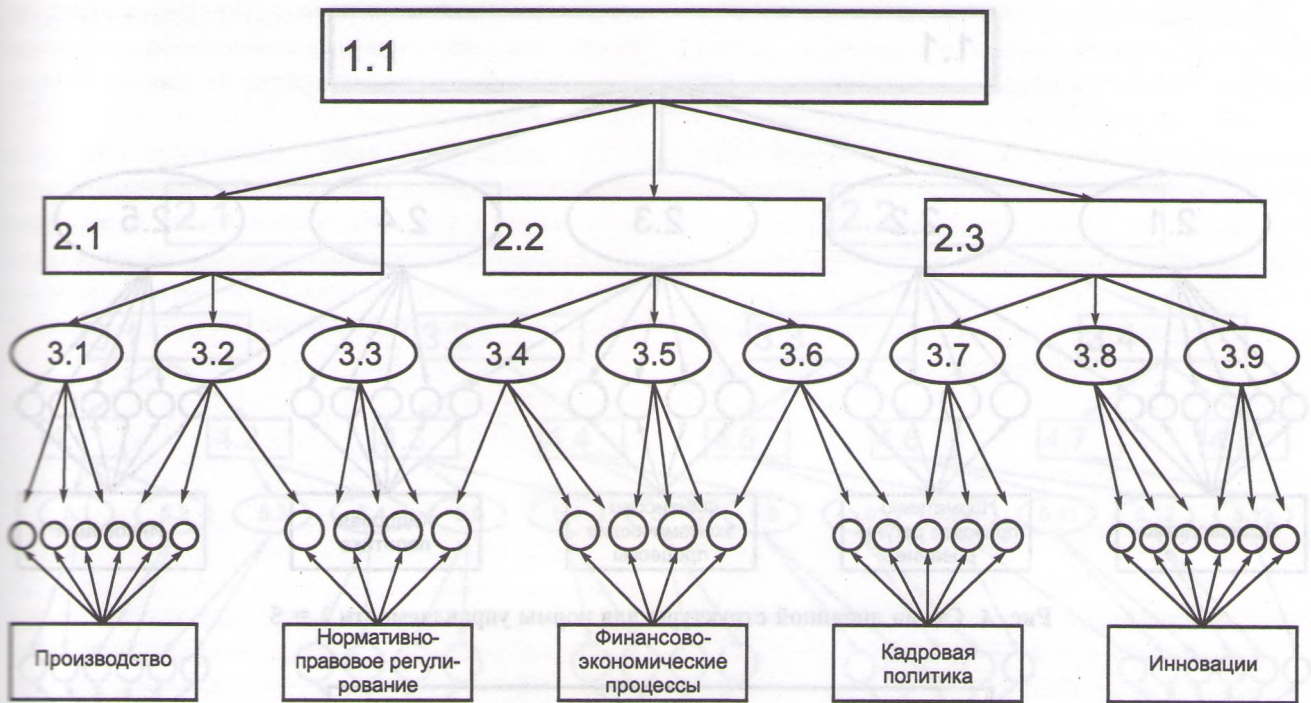


Рис. 2. Схема линейной структуры для нормы управляемости $\lambda = 3$

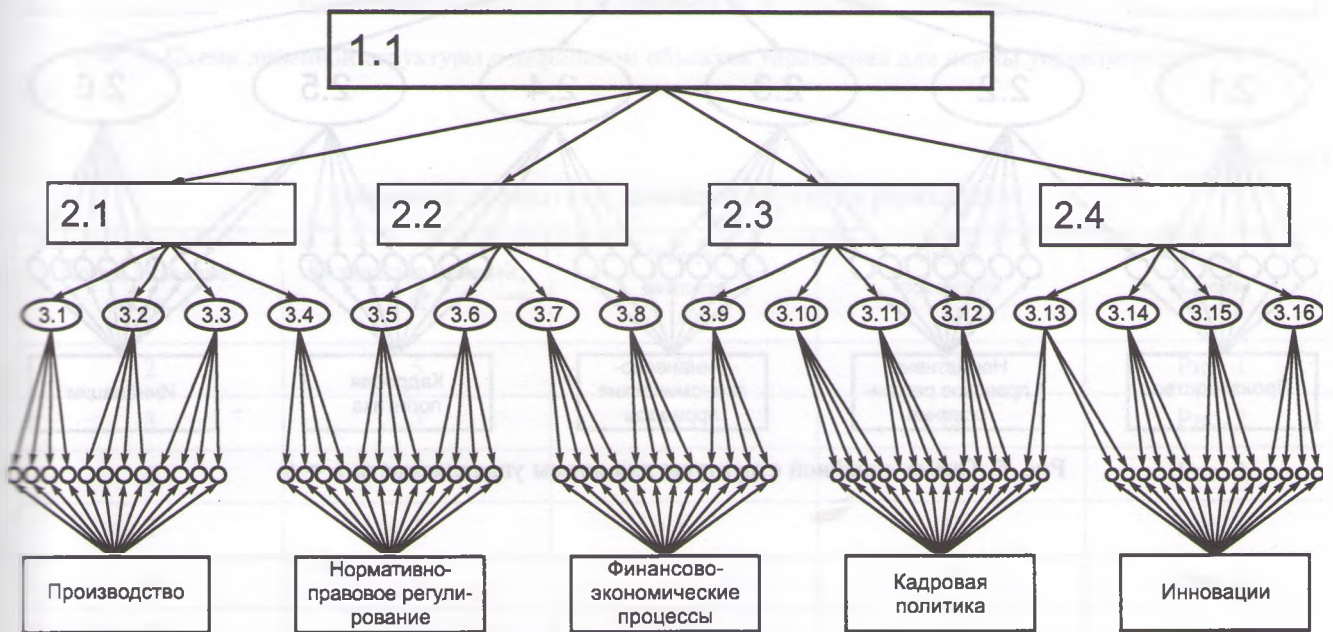


Рис. 3. Схема линейной структуры для нормы управляемости $\lambda = 4$

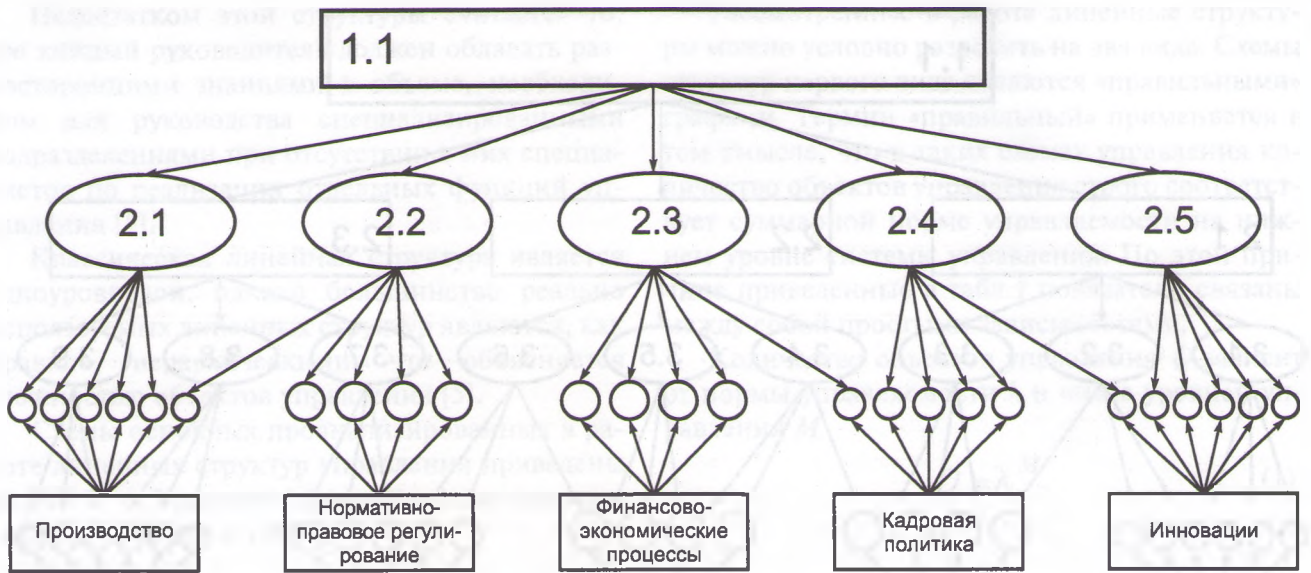


Рис. 4. Схема линейной структуры для нормы управляемости $\lambda = 5$

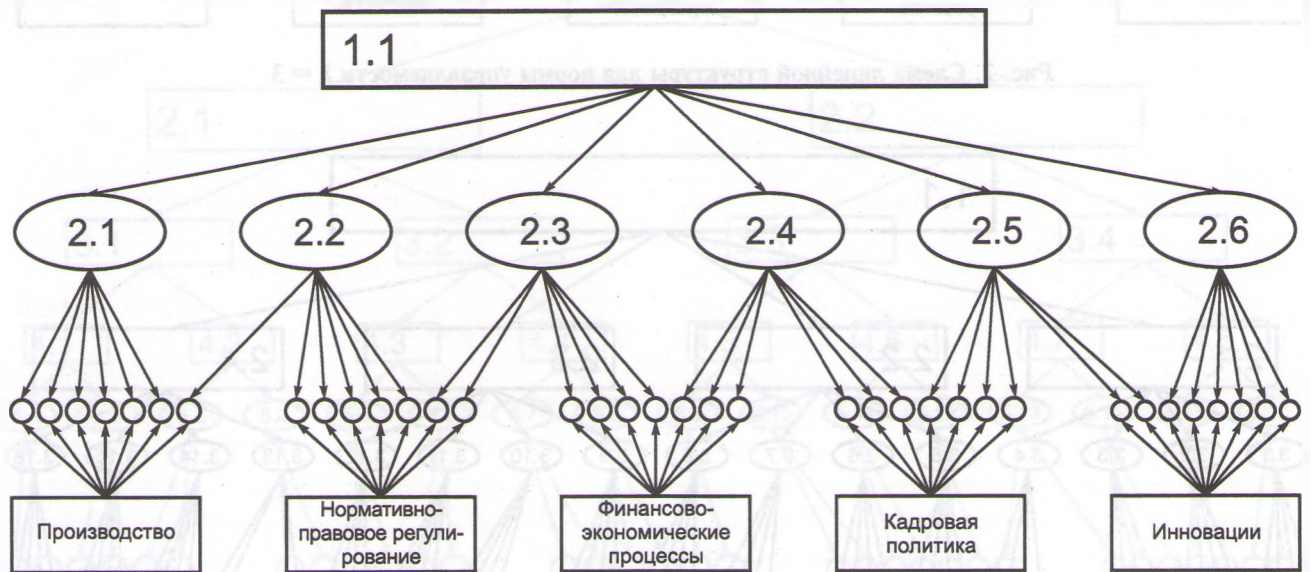


Рис. 5. Схема линейной структуры для нормы управляемости $\lambda = 6$

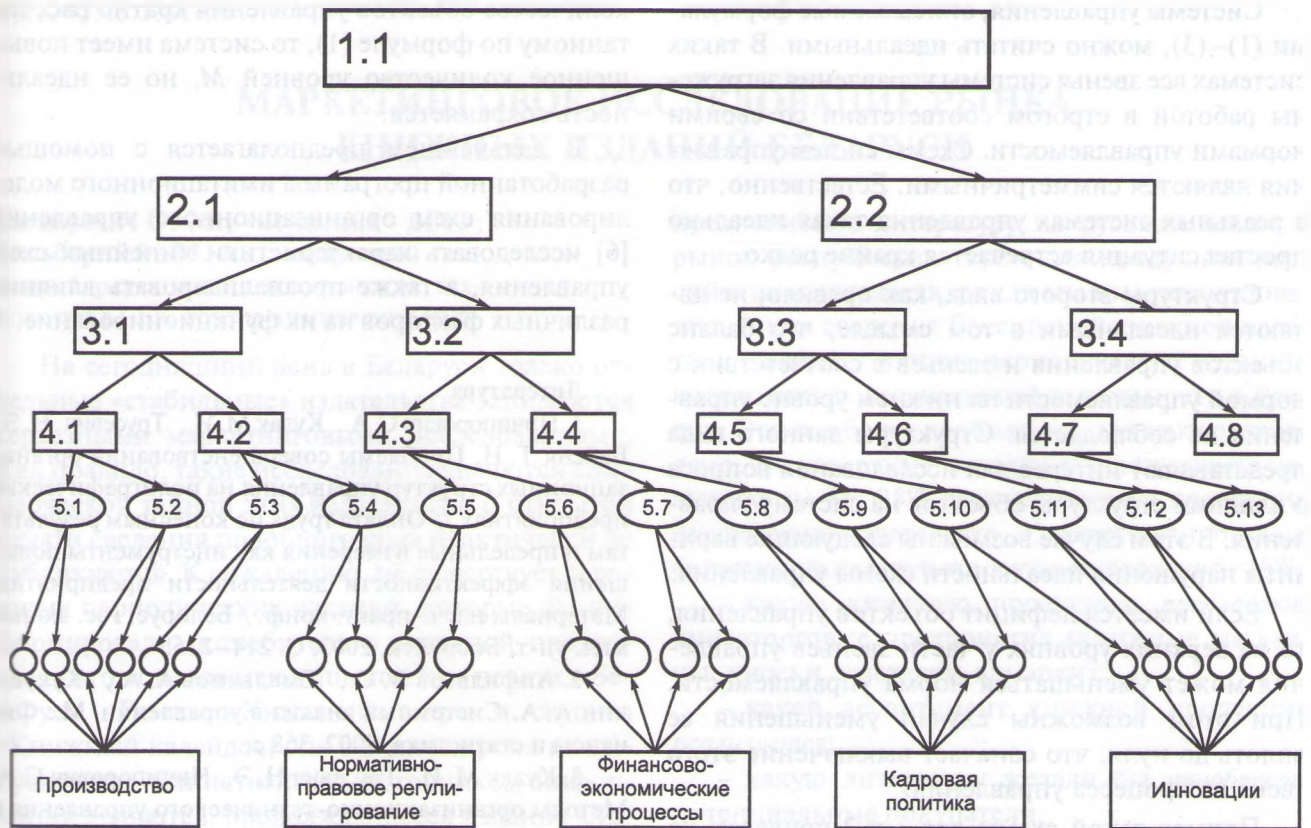


Рис. 6. Схема линейной структуры с дефицитом объектов управления для нормы управляемости $\lambda = 2$

Таблица 1

Основные показатели линейных структур управления

Норма управляемости, λ	Количество уровней, M	Число звеньев, N	Число объектов, Q	Схема
2	5	31	32	Рис. 1
3	3	13	27	Рис. 2
4	3	21	64	Рис. 3
5	2	6	25	Рис. 4
6	2	7	36	Рис. 5
7	2	8	49	—
8	2	9	64	—
9	2	10	81	—
2	5	27	25	Рис. 6

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 таких системах 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 управления может уменьшаться норма управляемости. При этом возможны случаи уменьшения ее вплоть до нуля, что означает выключение этого звена из процесса управления.

Пример такой схемы для $\lambda = 2$ приведен на рис. 6. На этом рисунке видно, что звено 4.8 выключено из процесса управления, а звенья 3.4, 4.7 и 5.13 имеют уменьшенную до единицы норму управляемости. В соответствии с данными таблицы 1 происходит это потому, что указанная схема имеет 25 объектов управления, в то время как идеальная схема с такой же нормой управляемости — 32, т. е. дефицит объектов управления равен 7.

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.

В дальнейшем предполагается с помощью разработанной программы имитационного моделирования схем организационного управления [6] исследовать характеристики линейных схем управления, а также проанализировать влияние различных факторов на их функционирование.

Литература

1. Ничипорович С. А., Кулак М. И., Трусевич Н. Э., Бабеня Т. Н. Проблемы совершенствования организационных структур управления на полиграфических предприятиях // Оплата труда по конечным результатам и предельные измерения как инструменты повышения эффективности деятельности предприятия: Материалы науч.-практ. конф. / Белорус. гос. экономич. ун-т. Бобруйск, 2003. С. 214–216.
2. Анфилатов В. С., Емельянов А. А., Кукушкин А. А. Системный анализ в управлении. М.: Финансы и статистика, 2002. 368 с.
3. Кулак М. И., Трусевич Н. Э., Ничипорович С. А. Методы организационно-технического управления в ИПК Беларуси // Вестник издательско-полиграфического комплекса Беларуси. 2003. № 1 С. 54–62.
4. Ничипорович С. А., Кулак М. И., Трусевич Н. Э. Структура и функции системы организационного управления на государственных предприятиях полиграфической промышленности // Труды БГТУ. Экономика и управление. Минск: БГТУ, 2003. Вып. 11. — (в печати).
5. Исследование систем управления / Н. И. Архипова, В. В. Кульба, С. А. Косяченко, Ф. Ю. Чанхиева. М.: «Изд-во ПРИОР», 2002. 384 с.
6. Кулак М. И., Трусевич Н. Э. Алгоритм и программа имитационного моделирования схем организационного управления // Вестник издательско-полиграфического комплекса Беларуси. 2003. № 1 С. 73–76.