

УДК 332.056.3+004.94+608.2

РЕИНЖИНИРИНГ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИЕЙ

Барановская Т. П., – профессор

Вострокнутов А. Е., – соискатель

Кубанский государственный аграрный университет

В статье рассматриваются модели, методика и процесс реинжиниринга системы управления региональной потребительской кооперацией, включающий в себя системный и когнитивный анализ, теорию массового обслуживания и др. Использование перечисленных инструментов позволило создать деревья целей и функций всех уровней управления региональной потребительской кооперацией, разработать и проанализировать когнитивную модель, учитывающую цели и функции системы управления, выполнить корректировку организационных структур.

Ключевые слова: РЕИНЖИНИРИНГ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНАЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКАЯ КООПЕРАЦИЯ

Перестройка всей системы политических и экономических отношений, развернувшаяся в России на рубеже тысячелетий, способствовала адаптации старых и поиску новых форм и методов хозяйствования, в том числе и в потребительской кооперации. Российская потребительская кооперация прошла сложный исторический путь от добровольного и социального соединения имущества мелких производителей и потребителей к созданию мощных и независимых региональных и отраслевых объединений кооперативов. Структура предприятий, как производственная, так и управленческая, доставшихся от командно-административной системы, принципиально не в состоянии поддерживать гибкость рыночных отношений.

С системной точки зрения возникновение требований к структурной перестройке сферы управления возникло в связи с изменением целей и функций. Для достижения новых целей, соответствующих условиям рыночной экономики, и реализации новых, ранее не существовавших функций требуется изменение функциональных связей, удаление одних и введение других, более отвечающих целям элементов структур.

<http://ej.kubagro.ru/2007/07/pdf/01.pdf>

Ранее авторами была разработана методика проведения реинжиниринга, состоящая из пяти этапов (рисунок 1), базирующаяся на системном подходе и учитывающая окружающую среду и целеполагание.

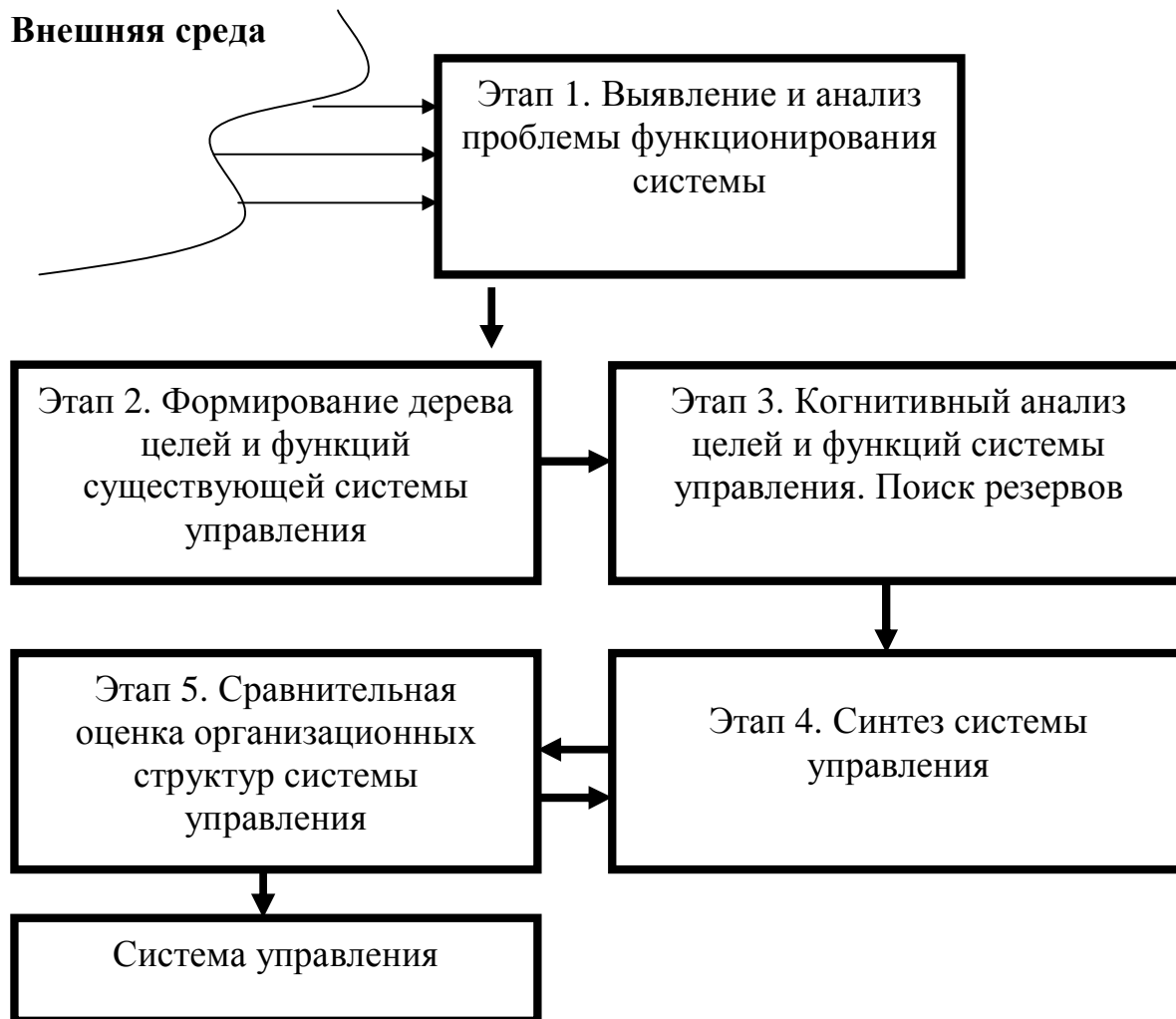


Рис. 1. Схема методики реинжиниринга системы управления региональной потребительской кооперацией

Изучая особенности и основные тенденции развития потребительской кооперации Краснодарского края, было отмечено, что при растущих объемных показателях деятельности идет сокращение материально-технической базы, снижение среднесписочного состава основных и производственных рабочих, однако отмечен рост

административно-управленческого состава. Сложившаяся ситуация обратила внимание на систему управления.

Для проведения анализа действующей системы управления была составлена обобщенная модель системы управления, представленная на рисунке 2. Ее анализ выявил две схемы взаимодействия организаций региональной системы потребительской кооперации:

1. Потребительское общество (районное потребительское общество) – Краевой союз потребительских обществ.
2. Потребительское общество (районное потребительское общество) – Районный союз потребительских обществ – Краевой союз потребительских обществ.

Каждый из перечисленных элементов имеет одинаковую структуру управления и в своей деятельности должен руководствоваться следующей информацией:

- входящие информационные потоки подсистемы «Пайщики»;
- входящие информационные потоки координирующего союза;
- входящие информационные потоки внешней среды;
- входящие информационные потоки внутри элемента (текущее состояние объекта управления).

Следовательно, можно сделать вывод о том, что действующая модель системы управления несовершенна и требует реинжиниринга, базирующегося на системном подходе к сфере управления.

Реализуя второй этап разработанной методики, была проведена декомпозиция системы управления региональной потребительской кооперации Краснодарского края и построены семиуровневые деревья целей и функций всех уровней управления (рисунки 3, 4, 5).

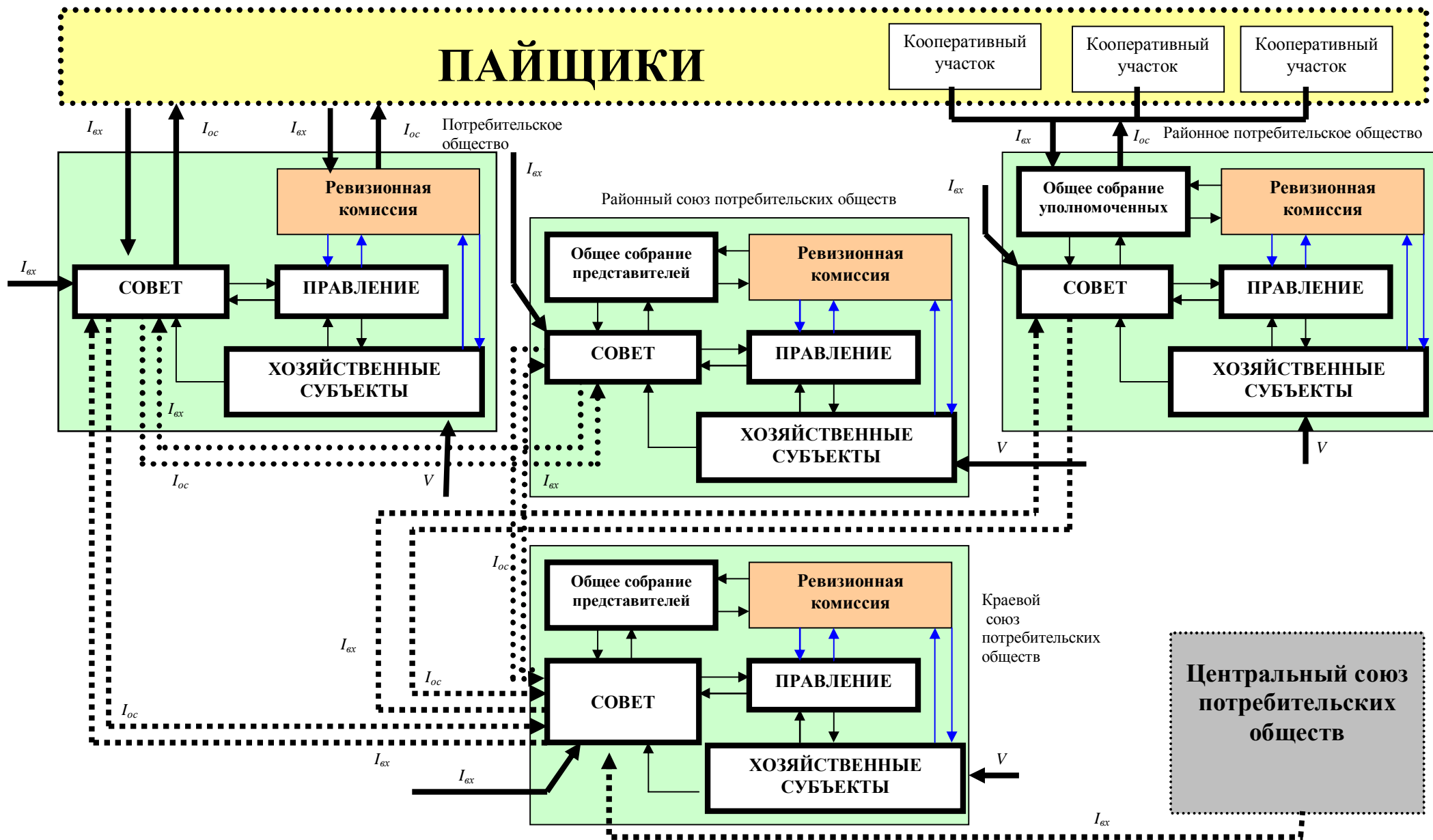


Рис. 2. Обобщенная модель системы управления региональной потребительской кооперацией Краснодарского края

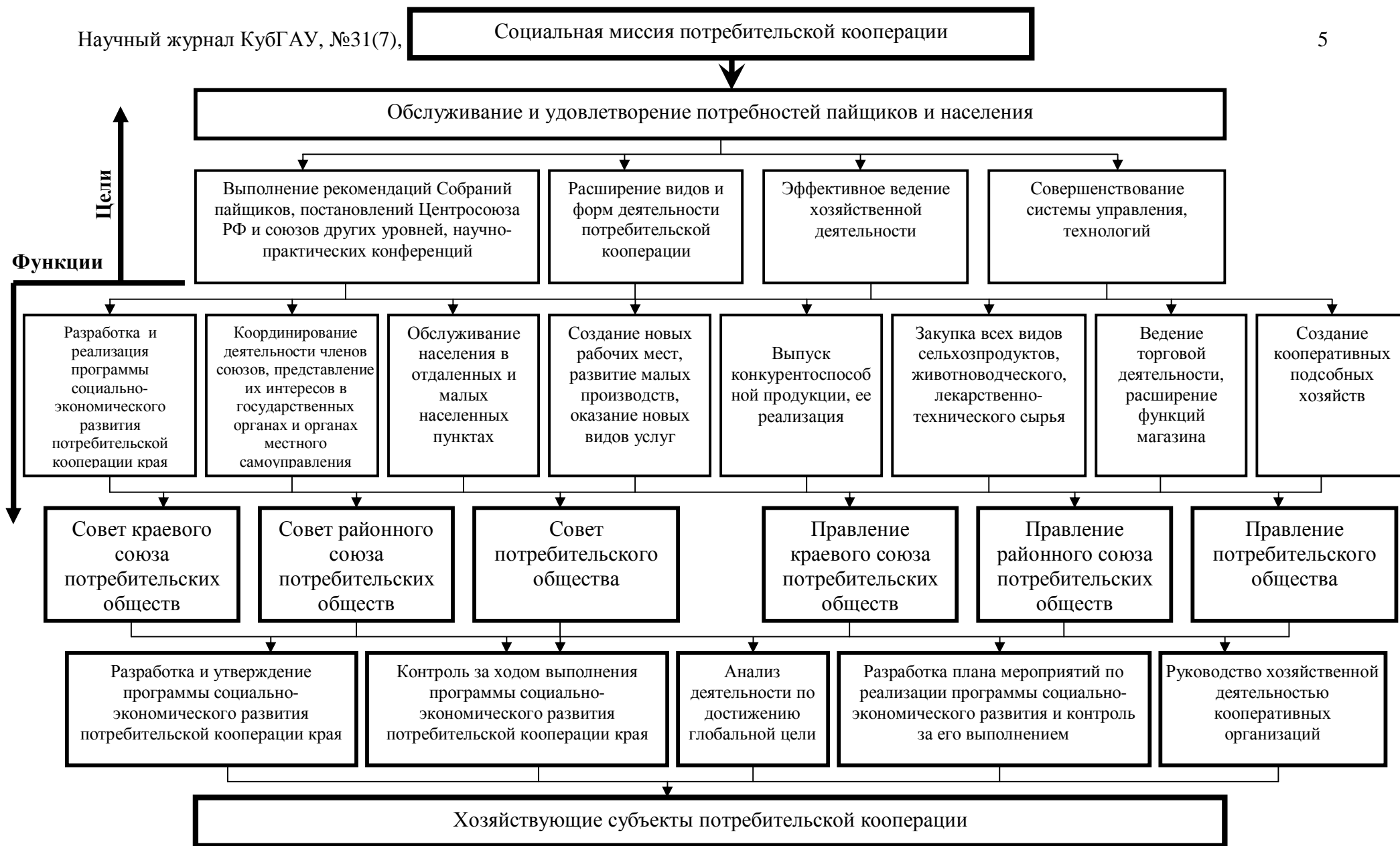


Рис. 3. Дерево целей и функций региональной системы управления потребительской кооперацией



Рис. 4. Дерево целей и функций системы управления краевым союзом потребительских обществ

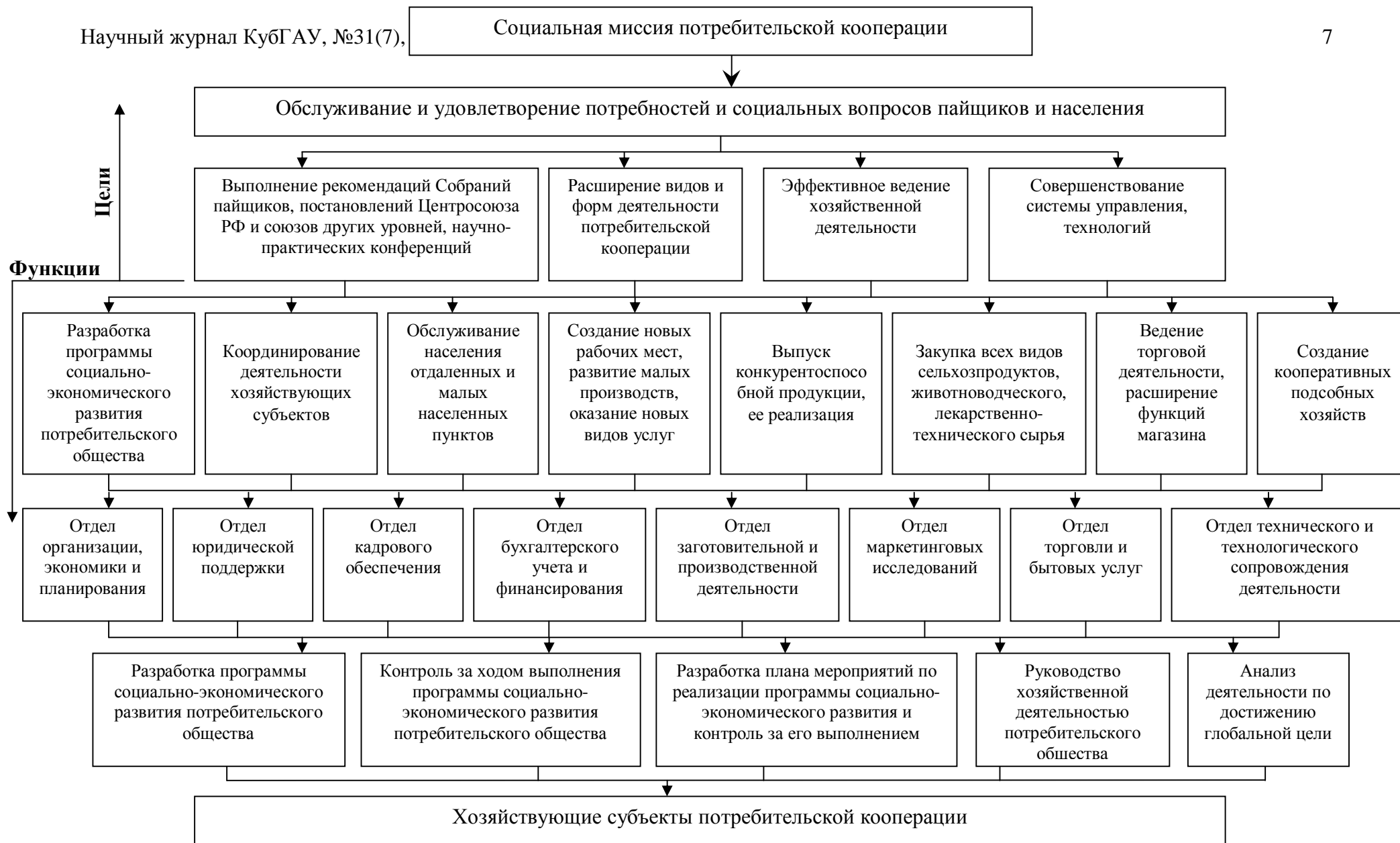


Рис. 5. Дерево целей и функций системы управления потребительским обществом

Анализ составленных деревьев целей и функций выявил, что глобальной целью деятельности каждого уровня системы управления потребительской кооперацией является социальная миссия, обслуживание и удовлетворение потребностей и социальных вопросов пайщиков и населения, однако цели и функции краевого и районных союзов потребительских обществ носят координационный характер и дублируют друг друга. Ранее районные союзы создавались для управления материально-финансовыми потоками внутри района, координации импортно-экспортных операций. Экономическая и политическая ситуация, развернувшаяся в России в начале 90-х годов, привела к экономическому кризису, разрыву сотрудничества и утрате многих функций управления. Однако после сокращения управленческих функций, структура системы осталась неизменной, что и вызвало системный конфликт.

Для снятия конфликта рекомендуется рассмотреть вопрос о необходимости и рациональности функционирования районного союза потребительских обществ, однако немаловажным остается вопрос связанности функций управления. Когнитивная структуризация и анализ составленных деревьев целей и функций позволили определить ряд параметров и факторов описывающих систему управления региональной потребительской кооперацией:

- (X_1) – потребности пайщиков;
- (X_2) – разработка и ведение социально-экономического развития потребительской кооперации края;
- (X_3) – координация деятельности, представление интересов в органах государственной власти;
- (X_4) – обслуживание населения дальних и малых населенных пунктов;
- (X_5) – создание новых рабочих мест, развитие малых производств, оказание новых видов услуг;

- (X₆) – выпуск конкурентоспособной продукции, ее реализация;
- (X₇) – закупка всех видов сельхозпродуктов, животноводческого, лекарственно-технического сырья;
- (X₈) – ведение торговой деятельности, расширение функций магазина;
- (X₉) – создание кооперативных подсобных хозяйств;
- (X₁₀) – социальная миссия потребительской кооперации.

Учитывая приведенные параметры и факторы, была составлена когнитивная карта (таблица 1) и модель системы управления (рисунок б), учитывающая цели и функции системы.

Таблица 1 - Когнитивная карта параметров и факторов системы управления потребительской кооперацией Краснодарского края

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀
X ₁			+							
X ₂					+	+	+	+	+	
X ₃		+								
X ₄			+							
X ₅										+
X ₆								+		+
X ₇										+
X ₈							+			+
X ₉							+			+
X ₁₀	+			+						

Из приведенной когнитивной модели видно, что координирование деятельности, представление интересов потребительских обществ и их союзов в органах государственной власти (x₃) осуществляется на основе потребностей пайщиков (x₁) и сельского населения, обслуживаемого потребительской кооперацией (x₄). На основе собранной и обработанной информации составляется программа социально-экономического развития потребительских обществ и их союзов (x₂), влияющая на такие функции управления региональной потребительской кооперации как создание

новых рабочих мест, развитие малых производств, оказание новых видов услуг (x_5), выпуск конкурентоспособной продукции, ее реализация (x_6), закупка всех видов сельхозпродуктов, животноводческого, лекарственно-технического сырья (x_7), ведение торговой деятельности (x_8), создание кооперативных подсобных хозяйств (x_9). Выполнение программы социально-экономического развития определит качество выполнения социальной миссии (x_{10}), а от этого соответственно будут зависеть x_1 и x_4 следующего цикла.

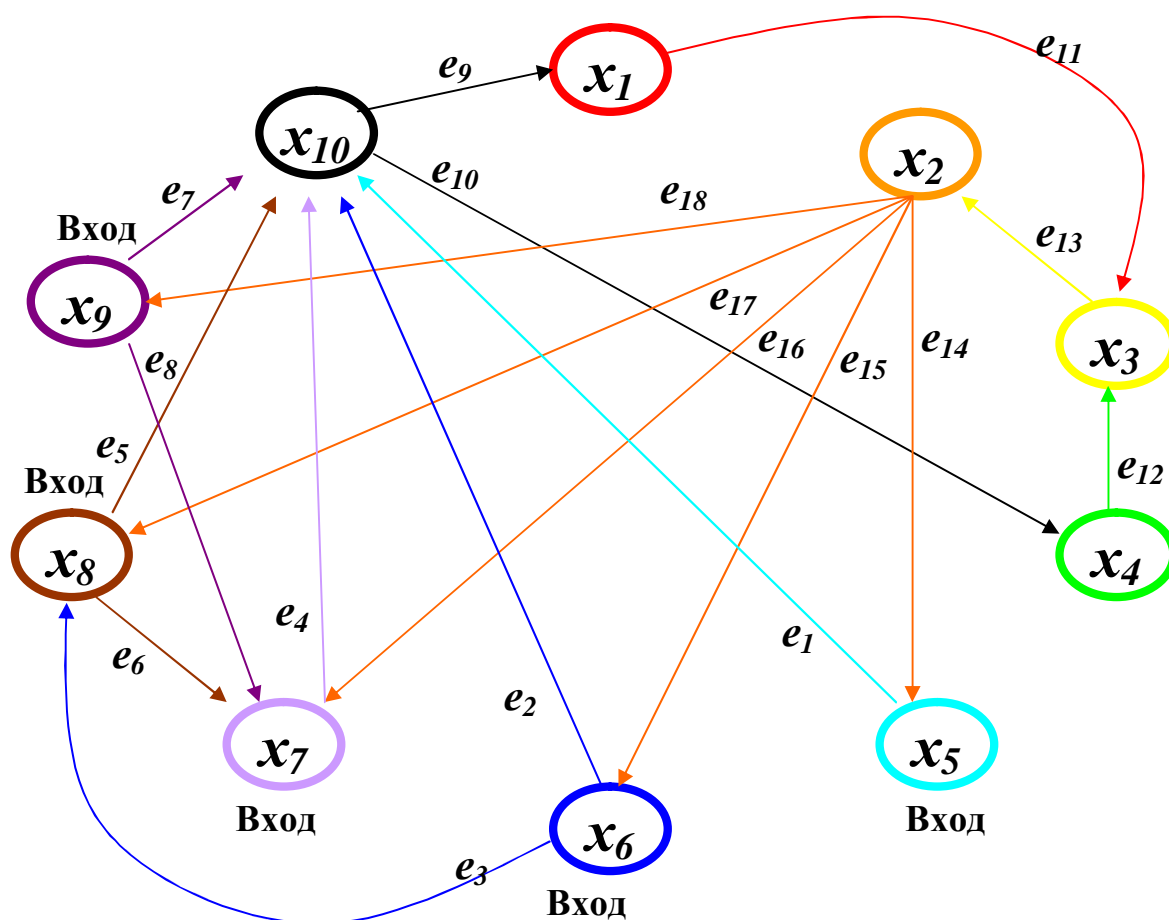


Рис. 6. Когнитивная модель системы управления потребительской кооперацией Краснодарского края

Для определения целевого фактора в модели была составлена «Карта звездного неба», уточнив цепь целевых факторов в модели: $x_5 \text{ ® } x_{10}, x_6$

$\textcircled{R} x_{10}, x_7 \textcircled{R} x_{10}, x_8 \textcircled{R} x_{10}, x_9 \textcircled{R} x_{10}$, они связывают все группы факторов, входящих в модель и при этом связаны между собой (рисунок 7).

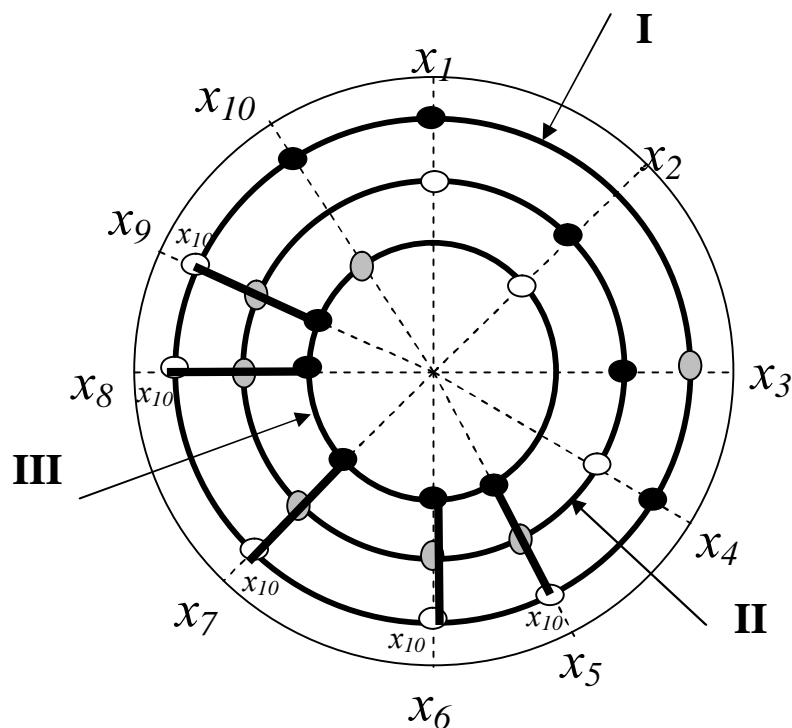


Рис. 7. Определение цепей целевых факторов

Составленная матрица смежности (таблица 2) установила, что все параметры и факторы, входящие в модель связаны между собой, а граф модели является максимальным или неразделимым.

Таблица 2 - Матрица смежности

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}
X_1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
X_2	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0
X_3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
X_4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
X_5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
X_6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
X_7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
X_8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
X_9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
X_{10}	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Реализуя следующий этап когнитивного анализа, были определены причинно-следственные пути в когнитивной модели и выполнен численный расчет возмущений на графе.

$$M = (e_1, e_2, e_3, e_5, e_6, e_7, e_8, e_4, e_9, e_{10}, e_{11}, e_{12}, e_{13}, e_{14}, e_{15}, e_{16}, e_{17}, e_{18})$$

$$M_1 = (e_1, e_9, e_{10}, e_{11}, e_{12}, e_{13}, e_{14}, e_{15}, e_{16}, e_{17}, e_{18}, e_2, e_3, e_5, e_6, e_8, e_7, e_4)$$

$$M_2 = (e_2, e_3, e_5, e_6, e_4, e_9, e_{10}, e_{11}, e_{12}, e_{13}, e_{14}, e_{15}, e_{16}, e_{17}, e_{18}, e_1, e_8, e_7)$$

$$M_3 = (e_4, e_9, e_{10}, e_{11}, e_{12}, e_{13}, e_{14}, e_{15}, e_{16}, e_{17}, e_{18}, e_1, e_2, e_3, e_5, e_6, e_7, e_8)$$

$$M_4 = (e_5, e_6, e_4, e_9, e_{10}, e_{11}, e_{12}, e_{13}, e_{14}, e_{15}, e_{16}, e_{17}, e_{18}, e_1, e_2, e_3, e_7, e_8)$$

$$M_5 = (e_7, e_8, e_4, e_9, e_{10}, e_{11}, e_{12}, e_{13}, e_{14}, e_{15}, e_{16}, e_{17}, e_{18}, e_1, e_2, e_3, e_5, e_6)$$

Определено, что $U_i, i=1,2,\dots,n$ - численное значение вершин равно 1, а $p_j(t)$ – изменение в вершине x_j в момент времени t , тогда влияние этого изменения на x_i в момент $t+1$ описывается функцией $\pm p_j(t)$ в зависимости от знака дуги, соединяющего x_i и x_j и равно ± 1 . Далее, воспользовавшись правилом распространения возмущений на графе (1) были определены численные значения возмущений по всем маршрутам (таблица 3).

$$U_i(t+1) = U_i(t) + \sum_{j=1}^n f(V_j, V_i) p_j(t), \tag{1}$$

Таблица 3 - Процесс распространения возмущений на графе
(маршруты $M, M_1, M_2, M_3, M_4, M_5$)

U_i	t	$t+1$	$t+2$	$t+3$	$t+4$	$t+5$	$t+6$
M	1	24	26	28	58	60	-
M_1	1	3	5	14	16	18	156
M_2	1	13	15	34	36	38	80
M_3	1	3	5	14	16	18	99
M_4	1	8	10	24	26	28	90
M_5	1	8	10	24	26	28	119

При когнитивном исследовании системы управления было выявлено, что в каждом цикле фактор x_6 выпуск конкурентоспособной продукции, ее реализация увеличивает эффективность x_8 ведение торговой деятельности. В свою очередь на фактор x_7 закупка всех видов сельхозпродуктов, животноводческого, лекарственно-технического сырья влияют такие факторы модели как x_8 ведение торговой деятельности и x_9 создание кооперативных подсобных хозяйств. Вследствие этого входной сигнал модели увеличился в 24 раза. Следовательно, рекомендуется разработать модель межотраслевой интеграции, которая установит более тесную связь между отраслями деятельности потребительской кооперации.

На четвертом этапе реинжиниринга системы управления было построено обновленное дерево целей и функций системы управления региональной потребительской кооперации (рисунок 8). Жирным абрисом обведены те блоки, в которых был обновлен или принципиально изменен набор функций. А блоки с черной заливкой – принципиально новые.

Повышая роль пайщика в потребительском обществе, была разработана модель кооперативного участка (рисунок 9), учитывающая расширение функций и внедрение самоуправления на кооперативном участке, что позволит при необходимости райпотребсоюз преобразовать в райпо, а мелкие потребительские общества в кооперативные участки, а выполняемые ими управленческие функции передать районному потребительскому обществу (райпо).

Для осуществления межотраслевой интеграции хозяйственных субъектов потребительской кооперации рекомендуется ввести модель «магазин-приемозаготовительный пункт» (рисунок 10). Магазин становится центром организации и проведения работы по всем направлениям деятельности потребительской кооперации: торговой,

заготовительной, информационной, консультационной, организационно-массовой, сервисной.

Цели

Функции

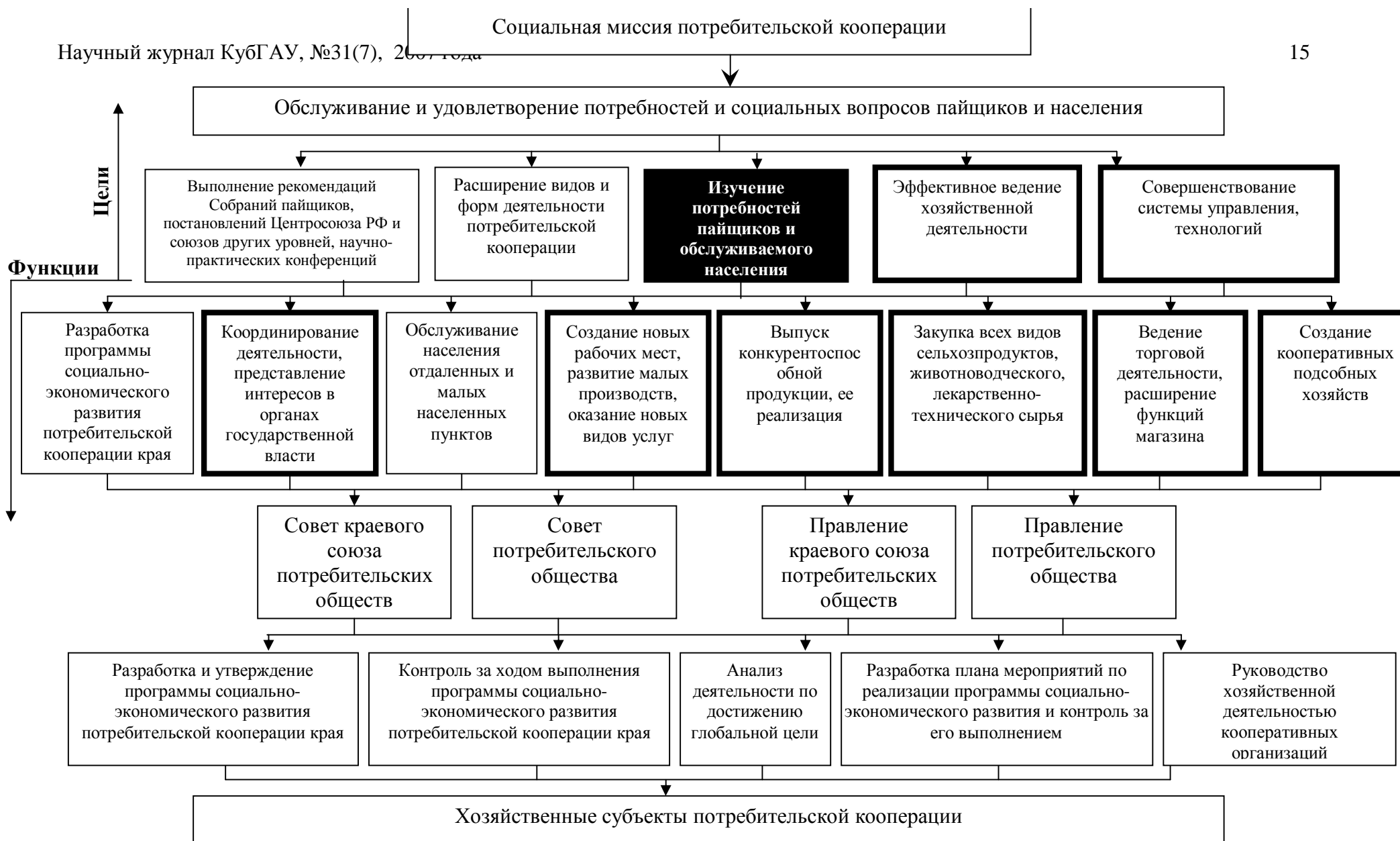


Рис. 8. Дерево целей и функций перспективной системы управления региональной потребительской кооперацией

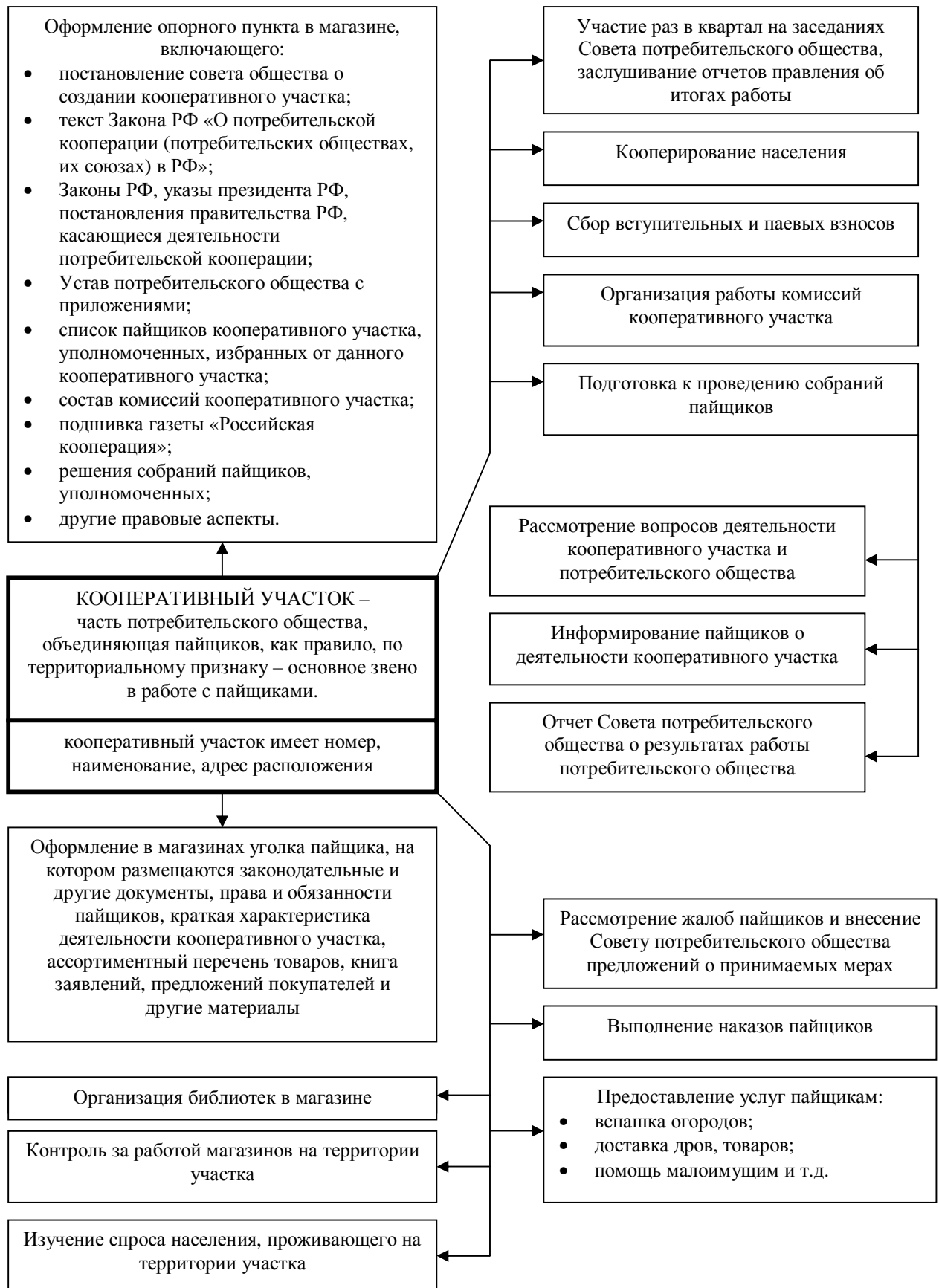


Рис. 9. Функции кооперативного участка



Рис. 10. Схема межотраслевой интеграции

Совокупность описанных операций снимает сложившийся системный конфликт, однако, актуальным остается вопрос о скорости процессов, протекающих внутри каждой подсистемы управления и их эффективности.

Рациональность построения организационных структур характеризует эффективность управления и скорость протекающих процессов внутри каждой организации. Тогда как методы теории массового обслуживания позволяют проанализировать структуру любой сложности и выявить в ней узкие места, снижающие скорость протекающих процессов. Таким образом, организационные структуры всех уровней управления потребительской кооперацией были представлены в виде сетей массового обслуживания (рисунки 11, 12, 13).

В ходе проведения декомпозиции полученных структур, был сделан вывод, что каждый элемент сети – это простейшие системы массового обслуживания (СМО): одно- и многоканальные без ограничения очереди.

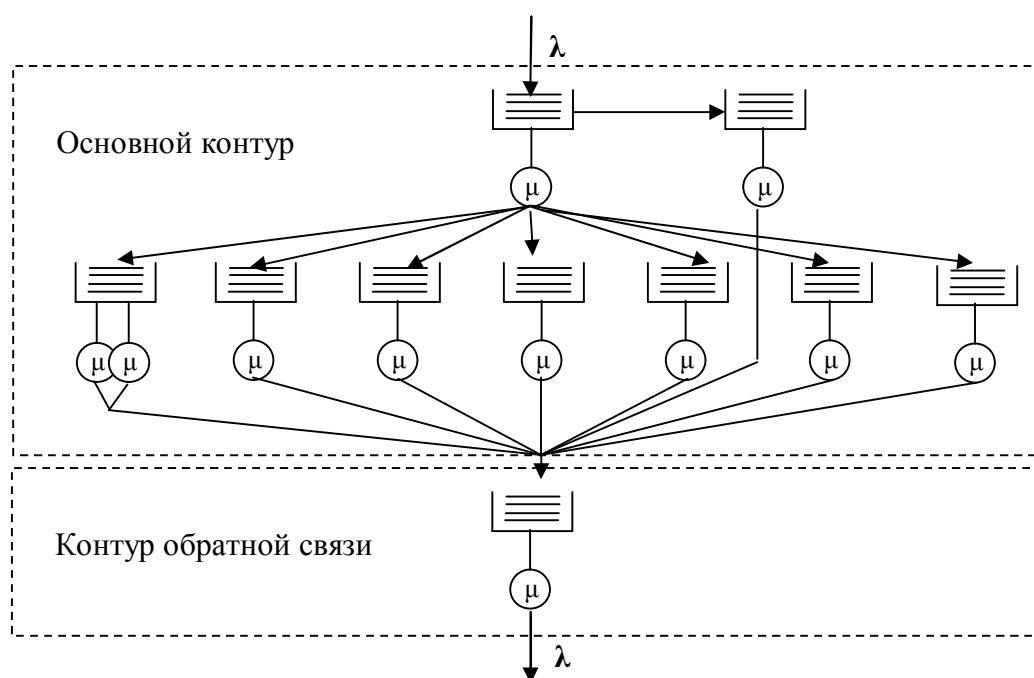


Рис. 11. Схема сети массового обслуживания районного потребительского общества

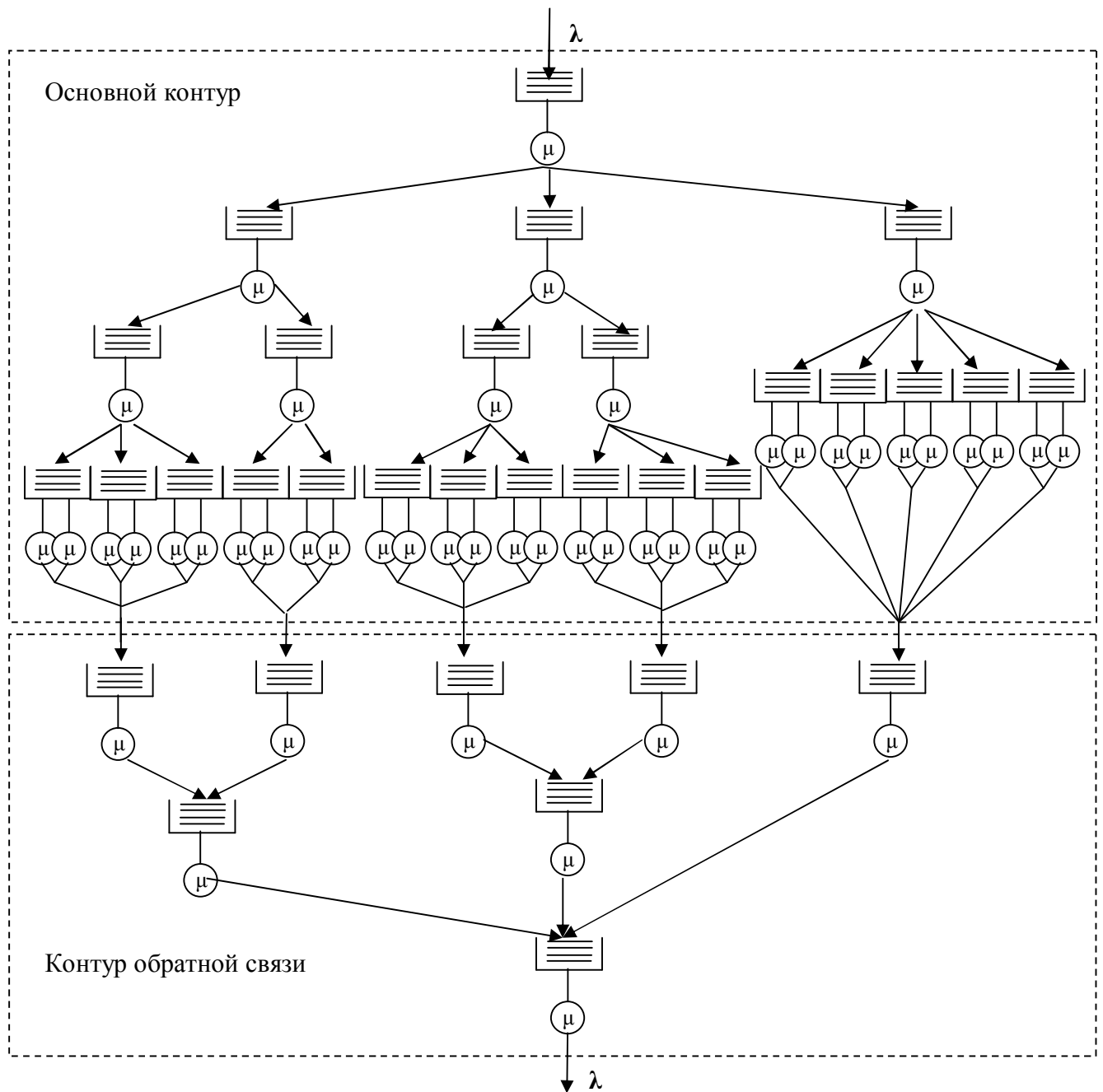


Рис. 12. Схема сети массового обслуживания краевого союза
потребительских обществ

Граф состояний одноканальных СМО характеризуется состояниями:

S_0 - канал свободен;

S_1 - канал занят, очереди нет;

S_2 - канал занят, одна заявка стоит в очереди; и т.д.

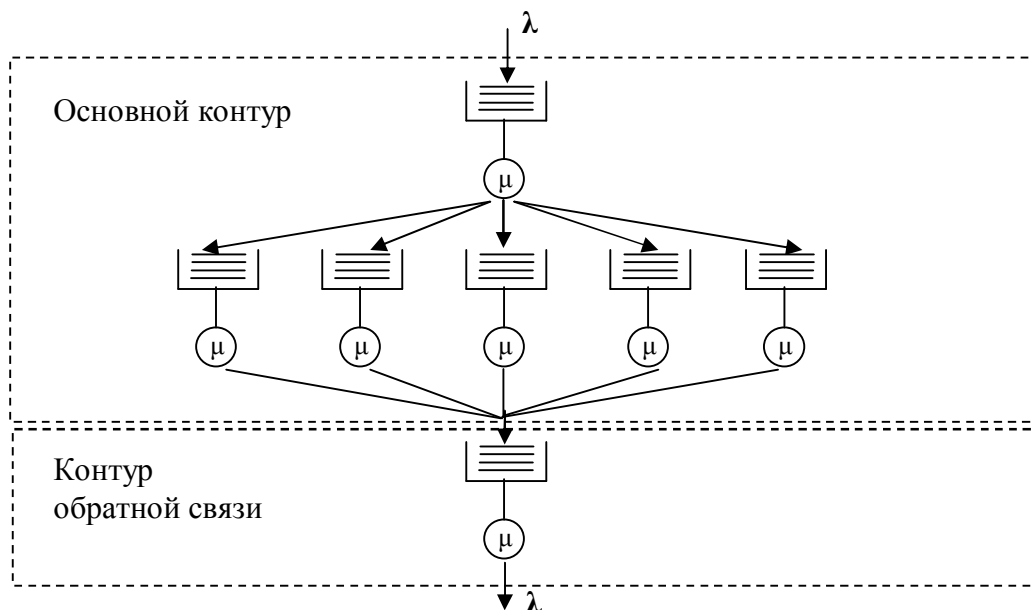


Рис. 13. Схема сети массового обслуживания потребительского общества

Число состояний ничем не ограничено, следовательно, граф состояний имеет вид (рисунок 14).

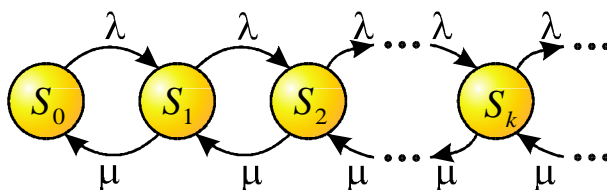


Рис. 14. Граф состояний одноканальной СМО с неограниченной очередью

Финальные вероятности и параметры эффективности СМО определялись по формулам:

$$p_0 = 1 - r, \tag{2}$$

$$p_1 = r \cdot (1 - r), p_2 = r^2 \cdot (1 - r), \dots, p_k = r^k \cdot (1 - r), \tag{3}$$

$$L_{сум} = \frac{r}{1 - r}, \quad W_{сум} = \frac{r}{l \cdot (1 - r)}, \tag{4}$$

$$L_{оч} = \frac{r^2}{1 - r}, \quad W_{оч} = \frac{r^2}{l \cdot (1 - r)} \tag{5}$$

Соответственно граф многоканальных СМО характеризуется следующими состояниями:

S_0 - все каналы свободны;

S_1 - один канал занят, очереди нет;

S_2 - занято два канала;

...

S_n - занято n каналов;

S_{n+1} - заняты все n каналов, одна заявка стоит в очереди;

...

S_{n+r} - заняты все n каналов, r заявок стоит в очереди;

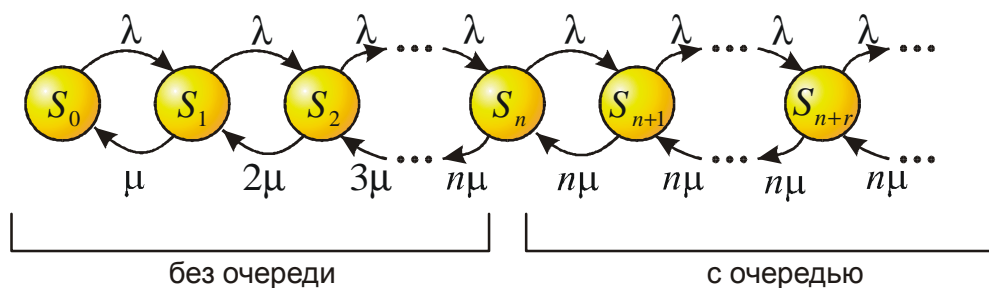


Рис. 15. Граф состояний многоканальной СМО с неограниченной очередью

Финальные вероятности и параметры эффективности СМО определялись по формулам:

$$\begin{cases} p_0 = \left(1 + \frac{r}{1!} + \frac{r^2}{2!} + \dots + \frac{r^n}{n!} + \frac{r^{n+1}}{n!(n-r)}\right)^{-1} \\ p_1 = \frac{r}{1!} \cdot p_0, \dots, p_k = \frac{r^k}{k!} \cdot p_0, \dots, p_n = \frac{r^n}{n!} \cdot p_0, \\ p_{n+1} = \frac{r^{n+1}}{n \cdot n!} \cdot p_0, \dots, p_{n+r} = \frac{r^{n+r}}{n^r \cdot n!} \cdot p_0, \dots \end{cases} \quad (6)$$

$$L_{оч} = \frac{r^{n+1} \cdot p_0}{n \cdot n! \cdot (1 - r/n)^2}, \quad L_{сист} = L_{оч} + r, \quad (7)$$

$$W_{оч} = \frac{1}{I} \cdot L_{оч}, \quad W_{сист} = \frac{1}{I} \cdot L_{сист} \quad (8)$$

С использованием формулы финальных вероятностей и параметров эффективности СМО, была проведена оценка и анализ эффективности действующих организационных структур, а так же их совершенствование и рационализация по критериям количество и времени заявок в системе.

На основе данных оценки организационных структур (действующих и перспективных) был проведен сравнительный анализ. Результаты анализа представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Сравнительный анализ организационных структур системы управления потребительской кооперации Краснодарского края

Наименование сети СМО	λ	$L_{сист}$	$W_{сист}$	$L_{оч}$	$W_{оч}$
Краевой союз потребительских обществ (действующая)	25,33	34,42	112,86	23,67	43,94
Краевой союз потребительских обществ (перспективная)	25,33	19,23	94,51	8,02	19,86
Отклонение, +/-	-	-15,09	-18,35	-15,65	-24,08
Районное потребительское общество (действующая)	16,3	14,74	164,11	9,26	93,99
Районное потребительское общество (перспективная)	16,3	14,93	186,51	8,51	105,99
Отклонение, +/-	-	+0,19	+22,4	-0,75	+12
Потребительское общество (действующая)	15,9	12,70	165,88	8,70	113,97
Потребительское общество (перспективная)	15,9	17,39	215,60	12,52	152,27
Отклонение, +/-	-	+4,69	+49,72	+3,82	+38,3

В сети СМО краевого союза потребительских обществ время простоя заявок в очереди снизилось на 24,08 часа, а время пребывания заявки в системе снизилось на 18,35 часа. Увеличение показателей в системах районное потребительское общество и потребительское общество связано с перспективным внедрением информационных технологий в деятельность организаций.

Литература

1. Концепция развития потребительской кооперации Российской Федерации на период до 2010 года, - М.: Центросоюз РФ, 2001.
2. Математика в экономике: Учебник: В 2-х ч. Ч.1 / А.С. Солодовников, В.А. Бабайцев, А.В. Браилов, И.Г. Шандра. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 384 с.
3. Интрилигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория. – М.: Айрис-пресс, 2002 г. – 576 с.
4. Смирнова Г.Н. и др. Проектирование экономических информационных систем: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 512 с.
5. Горелова Г. В., Джаримов Н. Х. Региональная система образования, методология комплексных исследований. – Майкоп: МГПУ, 2002.
6. Волкова В.Н., Денисов А.А. Основы теории систем и системного анализа: Учебник - СПб.: Изд. СПГГТУ, 1998.-510 с.
7. Системный анализ в экономике и организации производства: Учебник/ Под ред. С.А. Валуева, В.Н. Волковой. – Л.: Политехника, 1991.
8. Барановская Т.П., Семенов М.И., Безродный О.К. Концепция информационной технологии в управлении. - Экономика, информатика, управление. Вестник Краснодарского центра АМАН. Выпуск 6. – Краснодар, 1999, с. 60-67.
9. Бурков В.Н. Модели и методы управления организационными системами. – М.: Наука, 1994.
10. Информационные системы и технологии в экономике: Учебник. – 2-е изд., доп. и перераб./ Т.П. Барановская, В.И. Лойко, М.И. Семенова, А.И. Трубилин; Под ред. В.И. Лойко. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 416 с.: ил.
11. Коротков Э.И. Исследование систем управления: Учебник. – М.: изд-во «ДАКА», 2000.- 288 с.
12. Семенов М.И., Лойко В.И., Барановская Т.П. Компьютерные системы и сети: Учеб. пособие - Краснодар: КубГАУ, 2000. – 215 с.