

УДК 303.732.4

UDC 303.732.4

**АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СТРУКТУР СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ
ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИЕЙ¹**

**ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF THE
ORGANIZATIONAL STRUCTURES OF
CONTROL SYSTEMS OF THE REGIONAL
CONSUMER COOPERATION**

Барановская Татьяна Петровна
д.э.н., профессор

Baranovskaya Tatyana Petrovna
Dr.Sci.Econ., professor

Лойко Валерий Иванович
Заслуженный деятель науки РФ, д.т.н., профессор

Loyko Valeriy Ivanovich
Honored scientist of the Russian Federation,
Dr.Sci.Tech., professor

Вострокнутов Александр Евгеньевич
к.э.н., доцент
*Кубанский государственный аграрный
университет, г. Краснодар, Россия*

Vostroknutov Alexander Evgenievich
Cand.Econ.Sci., associate professor
Kuban state agrarian University, Krasnodar, Russia

В статье приведены результаты исследования по представлению и оценке организационных структур систем управления, базирующихся на теории массового обслуживания

In this article we have presented the results of the research of submission and evaluation of organizational structures of control systems based on the theory of mass service

Ключевые слова: ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА, АНАЛИЗ, МОДЕЛЬ, МАССОВОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, УПРАВЛЕНИЕ, ПОТОК, ЗАЯВКА, ИНТЕНСИВНОСТЬ, ОБСЛУЖИВАНИЕ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ, СЕТЬ, ПОТРЕБИТЕЛЬСКАЯ КООПЕРАЦИЯ

Keywords: ORGANIZATIONAL STRUCTURE, ANALYSIS, MODEL, MASS SERVICE, MANAGEMENT, FLOW, APPLICATION, INTENSITY, SERVICE, EFFICIENCY, NETWORK, CONSUMER COOPERATIVES

Одной из основных задач исследования организационных структур систем управления является разработка эффективных моделей и методик их представления и оценки. В данной статье приведены результаты исследования по представлению и оценке организационных структур систем управления, базирующихся на теории массового обслуживания.

1. Представление организационных структур в виде систем массового обслуживания

Анализируя организационную структуру краевого союза потребительских обществ (рисунок 1), можно сделать вывод, что представленная структура является сетью массового обслуживания, в которой потребности пайщиков и сельского населения, обслуживаемого

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ (проект № 11-02-00012а)

потребительской кооперацией являются входящим потоком заявок с интенсивностью λ . Задача краевого союза потребительских обществ – удовлетворение потребностей пайщиков, осуществление социальной миссии за счет координации деятельности районных кооперативных организаций. Этот процесс можно охарактеризовать как интенсивность обслуживания

заявки μ .

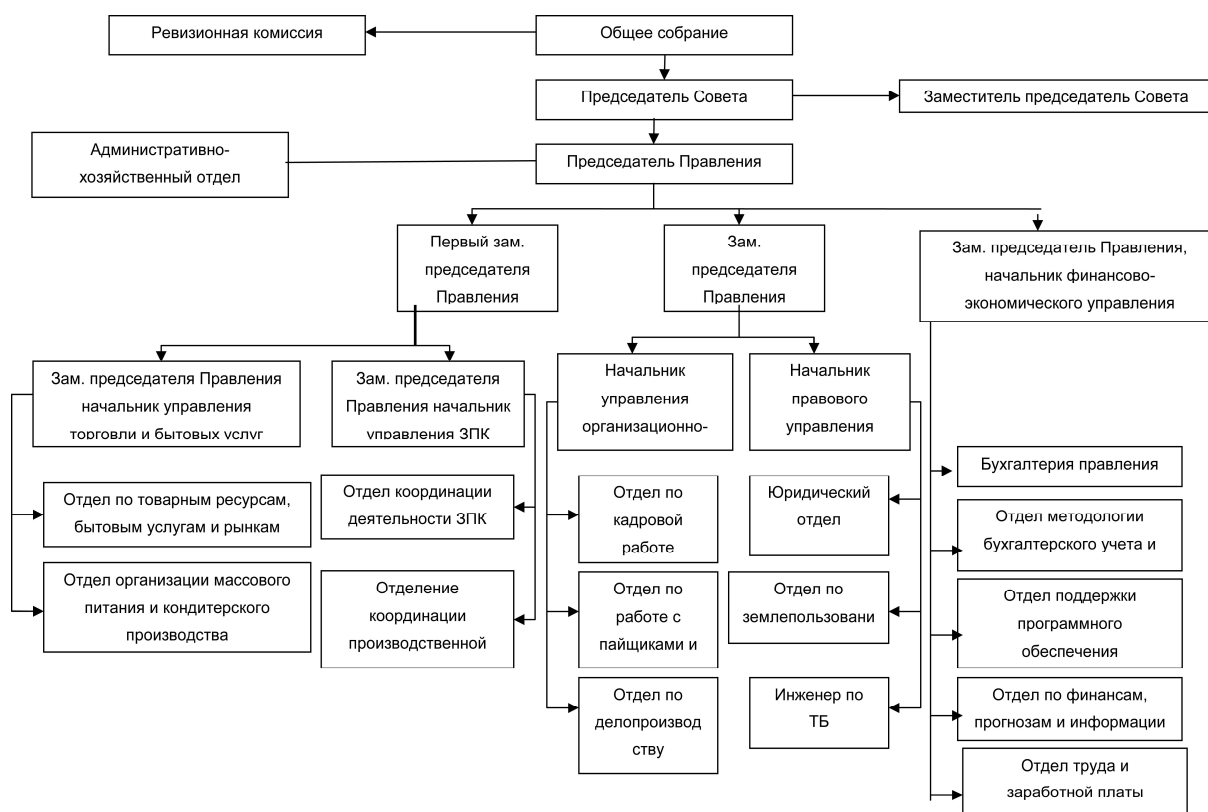


Рисунок 1 - Организационная структура управления Краснодарским крайпотребсоюзом (действующая)

Таким образом, отдельные звенья (узлы) организационной структуры краевого союза потребительских обществ можно представить в виде отдельных систем массового обслуживания (рисунок 2), входящий поток заявок которых будет зависеть от интенсивности обслуживания вышестоящей системы. Совокупное значение показателей работы каждой системы характеризует эффективность работы всей сети в целом.

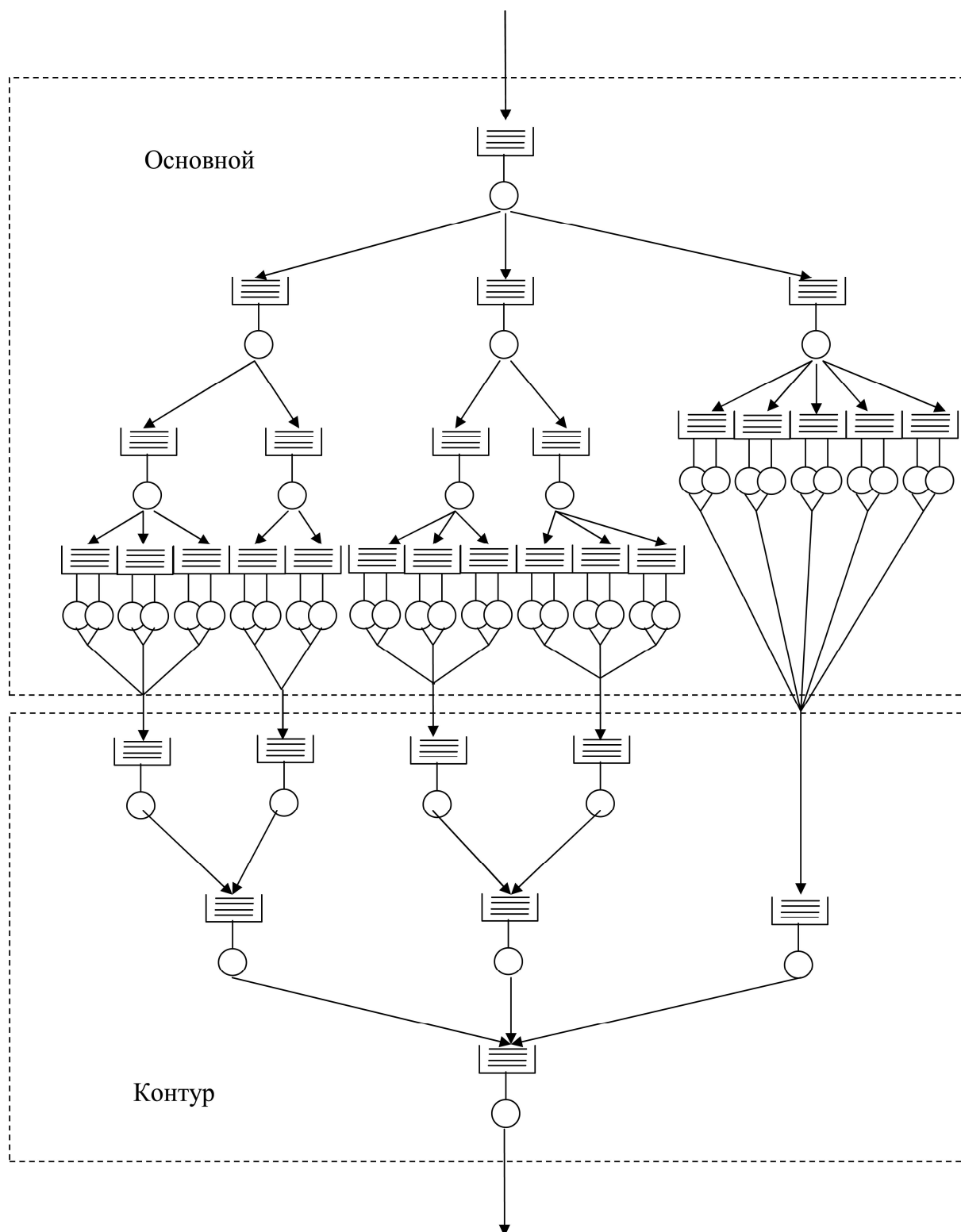


Рисунок 2 - Схема сети массового обслуживания действующей организационной структуры краевого союза потребительских обществ

В представленной схеме (рисунок 2) Председатель правления, его заместители и начальники управления являются ничем иным как одноканальными системами массового обслуживания, а все остальные

звенья организационной структуры – многоканальными системами. Причем количество каналов в системе зависит от того, сколько человек работает в отделе. Работник – это одноканальная система массового обслуживания или один из каналов многоканальной системы.

Поток заявок поступает в первую систему сети массового обслуживания с интенсивностью λ и обрабатывается в ней с интенсивностью μ . В одноканальных системах заявка считается обработанной, когда из одной заявки получается n заявок, необходимых для поддержания интенсивности потока λ и перенаправления его в многоканальные системы обслуживания. Именно в многоканальных системах происходит окончательная обработка заявок и далее с интенсивностью λ они передаются по контуру обратной связи.

Необходимо так же заметить, что все системы, входящие в сеть массового обслуживания без ограничения очереди. Рано или поздно поступившая заявка будет обработана, отказы недопустимы.

2. Оценка эффективности организационных структур системы управления региональной потребительской кооперацией

Сеть массового обслуживания краевого союза потребительских обществ содержит в структуре одно- и многоканальные системы.

Одноканальные системы характеризуются следующими состояниями:

S_0 - канал свободен;

S_1 - канал занят, очереди нет;

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

Число состояний ничем не ограничено, следовательно, граф состояний имеет вид (рисунок 3).

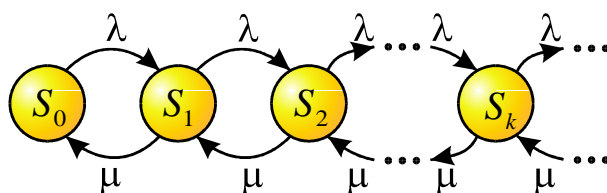


Рисунок 3 - Граф состояний одноканальной СМО с неограниченной очередью

Это - схема гибели и размножения, но с бесконечным числом состояний. Финальные вероятности равны:

$$p_0 = (1 + r + r^2 + \dots + r^k + \dots)^{-1} \tag{1}$$

Ряд в формуле (1) представляет собой геометрическую прогрессию. Известно, что при $r < 1$ ряд сходится; при $r \geq 1$ ряд расходится. Условие выполнено - $r = 0,35 < 1$. Суммируя прогрессию в (1), получаем

$$1 + r + r^2 + \dots = \frac{1}{1 - r}$$

откуда $p_0 = 1 - r$. (2)

Вероятности $p_1, p_2, \dots, p_k, \dots$ найдутся по формулам:

$$p_1 = r \cdot p_0,$$

$$p_2 = r^2 \cdot p_0,$$

$$p_k = r^k \cdot p_0.$$

откуда с учетом (2) окончательно:

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

Случайная величина Z – число заявок в системе- имеет возможные значения $0, 1, 2, \dots, k, \dots$ с вероятностями $p_0, p_1, \dots, p_k, \dots$ Ее математическое ожидание равно:

$$L_{cucm} = 0 \cdot p_0 + 1 \cdot p_1 + 2 \cdot p_2 + \dots + k \cdot p_k + \dots = \sum_{k=1}^{\infty} k \cdot p_k \quad (4)$$

Подставив в (4) выражение для p_k из (3):

$$L_{cucm} = \sum_{k=1}^{\infty} k \cdot r^k \cdot (1-r) = r \cdot (1-r) \cdot \sum_{k=1}^{\infty} k \cdot r^{k-1}$$

Произведение $k \cdot r^{k-1}$ есть ни что иное, как производная по r от выражения r^k ; значит,

$$L_{cucm} = r \cdot (1-r) \cdot \sum_{k=1}^{\infty} \frac{d}{dr} r^k = r \cdot (1-r) \cdot \frac{d}{dr} \sum_{k=1}^{\infty} r^k \quad (5)$$

Но сумма в (5) есть не что иное, как сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии с первым членом r и знаменателем r ; эта сумма равна $\frac{r}{1-r}$, а ее производная $\frac{1}{(1-r)^2}$. Подставив это выражение в (5), получим:

$$L_{cucm} = \frac{r}{1-r} \cdot \quad (6)$$

Применив формулу Литтла, было найдено среднее время пребывания заявки в системе:

$$W_{cucm} = \frac{r}{I \cdot (1-r)} \quad (7)$$

Число заявок в очереди равно числу заявок в системе минус число заявок, находящихся под обслуживанием. Значит (по правилу сложения математических ожиданий), среднее число заявок в очереди $L_{оч}$ равно среднему числу заявок в системе L_{cucm} минус среднее число заявок под обслуживанием. Число заявок под обслуживанием может быть либо нулем (канал свободен), либо единицей (канал занят). Математическое ожидание

такой случайной величины равно вероятности того, что канал занят ($P_{зан}$). Очевидно, $P_{зан}$ равно 1 минус вероятность p_0 того, что канал свободен:

$$P_{зан} = 1 - p_0 = r. \quad (8)$$

Следовательно, среднее число заявок под обслуживанием равно

$$L_{оч} = r \quad (9)$$

отсюда

$$L_{оч} = L_{сист} - r = \frac{r}{1-r} - r$$

и окончательно

$$L_{оч} = \frac{r^2}{1-r} \quad (10)$$

По формуле Литтла было найдено среднее время пребывания заявки в очереди:

$$W_{оч} = \frac{r^2}{I \cdot (1-r)} \quad (11)$$

Аналогично одноканальной СМО решается задача о многоканальной СМО с неограниченной очередью (рисунок 4). Нумерация каналов - по числу заявок, находящихся в очереди :

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;

...

вычислить второе по формуле $L_{оч} = \sum_{r=1}^{\infty} r \cdot p_{n+r}$; выполняя соответствующие преобразования по образцу одноканальной СМО с неограниченной очередью, было получено:

$$L_{оч} = \frac{r^{n+1} \cdot p_0}{n \cdot n! (1 - r/n)^2} \quad (13)$$

Прибавляя к нему среднее число заявок под обслуживанием (оно же - среднее число занятых каналов) $\bar{k} = r$, получено:

$$L_{сист} = L_{оч} + r \quad (14)$$

Деля выражение для $L_{сист}$ и $L_{оч}$ на I , по формуле Литтла получаем средние времена пребывания заявки в очереди и в системе:

$$W_{оч} = \frac{1}{I} \cdot L_{оч}, \quad W_{сист} = \frac{1}{I} \cdot L_{сист} \quad (15)$$

Системы, входящие в структуру сети массового обслуживания краевого союза потребительских обществ характеризуются параметрами, представленными в таблице 1.

Таблица 1 - Параметры входящих данных сети массового обслуживания краевого союза потребительских обществ

Наименование системы	n	λ	μ	ρ
Председатель правления	1	101,32	288	0,35
Первый заместитель председателя правления	1	75,99	180	0,42
Заместитель председателя правления	1	75,99	180	0,42
Начальник финансово-экономического управления	1	151,98	160	0,95
Начальник управления торговли и бытовых услуг	1	101,32	144	0,7
Начальник управления заготовительно-перерабатывающего комплекса	1	75,99	144	0,53
Начальник управления организационно-кадровой работы	1	101,32	160	0,63
Начальник правового управления	1	101,32	151,58	0,67
Отдел по товарным ресурсам, бытовым услугам и рынкам	5	25,33	60	0,42
Отдел организации массового питания и кондитерского производства	3	25,33	60	0,42
Отдел координации деятельности ЗПК	4	25,33	60	0,42
Отдел координации производственной деятельности	5	25,33	60	0,42
Отдел по кадровой работе	4	25,33	80	0,32
Отдел по работе с пайщиками и СМИ	4	25,33	80	0,32
Отдел по делопроизводству	3	25,33	80	0,32
Юридический отдел	4	25,33	60	0,42
Отдел по землепользованию и имуществу	4	25,33	60	0,42
Инженер по технике безопасности	1	25,33	115	0,22
Бухгалтерия правления	4	25,33	99,31	0,26
Отдел методологии бухгалтерского учета и отчетности	5	25,33	60	0,42
Отдел поддержки программного обеспечения	2	25,33	60	0,42
Отдел по финансам прогнозам и информации	5	25,33	60	0,42
Отдел труда и заработной платы	4	25,33	60	0,42

Воспользовавшись формулами финальных вероятностей, среднего числа заявок в очереди, системе, среднего времени пребывания одной заявки в очереди и системе, была произведена оценка организационной структуры краевого союза потребительских обществ.

Из таблицы 1 видно, что система Председатель правления работает с параметром $\rho = 0,35$, тогда $P_0 = 1 - 0,35 = 0,65$, $P_1 = 0,35 \cdot (1 - 0,35) = 0,2275$, $P_2 = 0,35^2 \cdot (1 - 0,35) = 0,079625$, $P_n = 0,35^{101,32} \cdot (1 - 0,35) = 7,0e^{-47}$.

Среднее количество заявок в одноканальной системе «Председатель правления» равно $L_{сист} = \frac{0,35}{1 - 0,35} = 0,54$ заявок, а среднее время обслуживания

одной заявки $W_{сист} = \frac{0,35}{101,32 \cdot (1 - 0,35)} = 1,29$ часа. Соответственно среднее

количество заявок в очереди равно $L_{оч} = \frac{0,35^2}{1 - 0,35} = 0,19$ заявок, а

$W_{оч} = \frac{0,35^2}{101,32 \cdot (1 - 0,35)} = 0,45$ часа. Аналогичным образом были рассчитаны

финальные вероятности и параметры работы остальных одноканальных систем, результаты расчетов представлены в таблице 2.

Многоканальная система «Отдел организации массового питания и кондитерского производства» при $n = 3$ работает с параметром $\rho = 0,42$, тогда

$$\begin{cases} p_0 = (1 + \frac{0,42}{1!} + \frac{0,42^2}{2!} + \frac{0,42^3}{3!} + \frac{0,42^{n+1}}{3!(3-0,42)})^{-1} = 0,65 \\ p_1 = \frac{0,42}{1!} \cdot 0,65 = 0,275, p_2 = \frac{0,42}{2!} \cdot 0,65 = 0,058, \\ p_3 = \frac{0,42^3}{3!} \cdot 0,65 = 0,008, \end{cases}$$

Соответственно, среднее количество заявок в очереди равно

$L_{оч} = \frac{0,42^{n+1} \cdot 0,65}{3 \cdot 3!(1 - 0,42/3)^2} = 0,0016$ заявок, а среднее количество заявок в

системе $L_{сист} = 0,0016 + 0,42 = 0,4216$ заявок, тогда среднее время пребывания одной заявки в очереди и системе:

$$W_{оч} = \frac{1}{25,33} \cdot 0,0016 = 0,0147 \text{ часа и } W_{сист} = \frac{1}{25,33} \cdot 0,42 = 4,01 \text{ часа.}$$

Аналогичным образом были рассчитаны финальные вероятности и параметры работы остальных многоканальных систем, результаты расчетов представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Параметры эффективности сети массового обслуживания «краевой союз потребительских обществ» (действующая)

Наименование системы	P_0	$L_{сист}$	$W_{сист}$	$L_{оч}$	$W_{оч}$
Председатель правления	0,65	0,54	1,29	0,19	0,45
Первый заместитель председателя правления	0,58	0,73	2,31	0,31	0,97
Заместитель председателя правления	0,58	0,73	2,31	0,31	0,97
Начальник финансово-экономического управления	0,05	18,95	29,93	18,00	28,43
Начальник управления торговли и бытовых услуг	0,30	2,37	5,62	1,67	3,96
Начальник управления заготовительно-перерабатывающего комплекса	0,47	1,12	3,53	0,59	1,86
Начальник управления организационно-кадровой работы	0,37	1,73	4,09	1,09	2,59
Начальник правового управления	0,33	2,02	4,78	1,35	3,19
Отдел по товарным ресурсам, бытовым услугам и рынкам	0,650	0,42	4,01	0,0016	0,0147
Отдел организации массового питания и кондитерского производства	0,650	0,42	4,01	0,0016	0,0147
Отдел координации деятельности ЗПК	0,637	0,44	4,18	0,0192	0,1823
Отдел координации производственной деятельности	0,650	0,42	4,01	0,0016	0,0147
Отдел по кадровой работе	0,718	0,32	3,08	0,0080	0,0762
отдел по работе с пайщиками и СМИ	0,726	0,32	3,00	0,0005	0,0048
Отдел по делопроизводству	0,726	0,32	3,00	0,0005	0,0048
Юридический отдел	0,650	0,42	4,01	0,0016	0,0147
Отдел по землепользованию и имуществу	0,650	0,42	4,01	0,0016	0,0147
Инженер по технике безопасности	0,78	0,28	2,68	0,0622	0,5895
Бухгалтерия правления	0,774	0,26	2,42	0,0002	0,0021
Отдел методологии бухгалтерского учета и отчетности	0,650	0,42	4,01	0,0016	0,0147
Отдел поддержки программного обеспечения	0,637	0,44	4,18	0,0192	0,1823
Отдел по финансам прогнозам и информации	0,637	0,44	4,18	0,0192	0,1823
Отдел труда и заработной платы	0,637	0,44	4,18	0,0192	0,1823

Анализ таблицы 12 показывает, что практически все системы массового обслуживания работают с допустимыми параметрами, очереди практически не образуются, за исключением системы «Начальник финансово-экономического управления».

В целом для обработки входящего потока заявок с интенсивностью 25,33 организационная структура краевого союза потребительских обществ затрачивает 112, 86 часа, при этом в очереди простаивает 23,67 заявок, а среднее время простоя в очереди 43,94 часа.

Незначительное увеличение интенсивности входящего потока заявок приведет к образованию очередей, с которыми система не справится.

3. Сравнительный анализ оценок организационных структур системы управления региональной потребительской кооперацией

Аналогичным образом альтернативные варианты организационных структур [1] были представлены в виде сетей массового обслуживания с обратной связью и получены оценки их эффективности. Результаты выполненных расчетов представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Сравнительный анализ оценок организационных структур

Варианты организационной структуры	Количество заявок в системе, $L_{\text{сист}}$, ед.	Время пребывания заявки в системе, $W_{\text{сист}}$, час.	Количество заявок в очереди, $L_{\text{оч}}$, ед.	Время пребывания заявки в очереди, $W_{\text{оч}}$, час.
Действующая	34,4	112,9	23,7	43,9
Вариант 1	33,1	110,2	21,9	42,1
Вариант 2	27,6	104,6	19,7	36,4
Вариант 3	19,2	94,5	8,0	19,8
Вариант 4	20,1	96,3	11,3	22,4
Вариант 5	22,5	99,7	15,4	26,7
Вариант 6	37,5	118,4	25,7	47,8
Вариант 7	36,2	116,6	24,9	46,1
Вариант 8	38,3	221,8	29,1	51,5
Вариант 9	35,5	114,9	23,1	44,6
Вариант 10	37,2	119,4	26,4	48,4

Из таблицы видно, что наилучший вариант организационной структуры - третий, т.к. сеть массового обслуживания этого варианта характеризуется наименьшими показателями количества заявок простаивающих в очереди (8 заявок), наименьшим временем пребывания заявки в системе (94,5 часа) и наименьшим количеством времени простоя в очереди (19,8 часа). В сравнении с действующей организационной структурой время простоя заявок в очереди снизилось на 24,1 часа, а время пребывания заявки в системе – на 18,4 часа.

Такой результат был достигнут путем внесения в действующую организационную структуру управления региональной потребительской кооперацией следующих конструктивных изменений:

- исключение из структуры системы «Первый зам. председателя правления» и «Зам. председателя правления»;
- исключение из структуры отдела «Бухгалтерия правления» и передачей выполняемых функций «Отдел бухгалтерского учета и отчетности»;
- предложено ввести отдел маркетинговых исследований.
- предложена должность начальника управления информационного сопровождения деятельности и подотчетные ему отделы: информационного сопровождения торговли, общественного питания и услуг, информационного сопровождения заготовительно-перерабатывающего и производственного комплекса, отдел поддержки программного обеспечения.

Результаты оценки организационной структуры с учетом предложенных изменений представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Параметры эффективности работы перспективной сети СМО
«Краевой союз потребительских обществ»

Наименование системы	P_0	$L_{сист}$	$W_{сист}$	$L_{оч}$	$W_{оч}$
Председатель правления	0,38	1,60	2,17	0,99	1,33
Начальник управления информационного сопровождения деятельности	0,37	1,67	3,96	1,04	2,47
Начальник финансово-экономического управления	0,37	1,73	4,09	1,09	2,59
Начальник управления торговли и бытовых услуг	0,30	2,37	5,62	1,67	3,96
Начальник управления заготовительно-перерабатывающего комплекса	0,47	1,12	3,53	0,59	1,86
Начальник управления организационно-кадровой работы	0,37	1,73	4,09	1,09	2,59
Начальник правового управления	0,33	2,02	4,78	1,35	3,19
Отдел маркетинговых исследований	0,65	0,42	4,01	0,002	0,01
Отдел по товарным ресурсам, бытовым услугам и рынкам	0,65	0,42	4,01	0,002	0,01
Отдел организации массового питания и кондитерского производства	0,65	0,42	4,01	0,002	0,01
Отдел координации деятельности ЗПК	0,64	0,44	4,18	0,02	0,18
Отдел координации производственной деятельности	0,65	0,42	4,01	0,002	0,01
Отдел по кадровой работе	0,72	0,32	3,08	0,008	0,08
Отдел по работе с пайщиками и СМИ	0,73	0,32	3,00	0,001	0,005
Отдел по делопроизводству	0,73	0,32	3,00	0,001	0,005
Юридический отдел	0,65	0,42	4,01	0,002	0,01
Отдел по землепользованию и имуществу	0,65	0,42	4,01	0,002	0,015
Инженер по технике безопасности	0,78	0,28	2,68	0,06	0,59
Отдел информационного сопровождения торговли, ОП и услуг	0,637	0,44	4,18	0,019	0,18
Отдел информационного сопровождения ЗПК	0,637	0,44	4,18	0,019	0,18
Отдел методологии бухгалтерского учета и отчетности	0,567	0,56	5,34	0,0005	0,004
Отдел поддержки программного обеспечения	0,637	0,44	4,18	0,019	0,18
Отдел по финансам прогнозам и информации	0,637	0,44	4,18	0,019	0,18
Отдел труда и заработной платы	0,637	0,44	4,18	0,019	0,18

Из таблицы 4 видно, что в сети СМО организационной структуры краевого союза потребительских обществ (вариант 3) очереди практически

не образуются, улучшены основные параметры эффективности работы сети. В целом при обслуживании потока заявок $\lambda = 25,33$ сеть СМО работает с параметрами: $L_{сист} = 19,23$ заявок; $W_{сист} = 94,51$ часа; $L_{оч} = 8,02$ заявок; $W_{оч} = 19,86$ часа.

Выводы

1. Разработанные варианты организационных структур были представлены в виде сетей массового обслуживания с обратной связью.

2. Детальное представление организационных структур в виде системы массового обслуживания позволяет сделать вывод, что организационная структура – сеть массового обслуживания, содержащая одно- и многоканальные системы с обратной связью.

3. Используя базовые аналитические модели одно- и многоканальных систем массового обслуживания была произведена оценка разработанных вариантов организационных структур по критериям количества заявок в системе и очереди, времени пребывания заявки в системе и очереди, т.е. скорости прохождения информации.

4. Сравнение полученных оценок позволило выбрать организационную структуру, обладающую наилучшими показателями скорости прохождения информации. Сеть массового обслуживания этого варианта характеризуется наименьшими показателями количества заявок, простаивающих в очереди (8 заявок), наименьшим временем пребывания заявки в системе (94,5 часа) и наименьшим количеством времени простоя в очереди (19,8 часа).

5. Предложенная методика совершенствования и оценки организационных структур апробирована на системе управления потребительской кооперацией Краснодарского края и позволила разработать организационную структуру, учитывающую изменения внешней и внутренней среды и обладающей наибольшей скоростью

прохождения информации по сравнению с другими альтернативными вариантами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барановская Т.П., Вострокнутов А.Е., Леошко В.П. Совершенствование организационных структур системы управления региональной потребительской кооперации: монография. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2008. – 134 с.

2. Барановская Т.П. Реинжиниринг системы управления региональной потребительской кооперацией / Т.П. Барановская, А.Е. Вострокнутов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2007. – №07(031). С. 1 – 23. – Шифр Информрегистра: 0420700012\0129, IDA [article ID]: 0310707001. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2007/07/pdf/01.pdf>, 1,438 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,266

3. Барановская Т.П. Дерево целей и функций системы управления многоотраслевой корпорацией и его когнитивный анализ / Т.П. Барановская, А.Е. Вострокнутов, О.А. Макаревич // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – №08(072). С. 536 – 550. – Шифр Информрегистра: 0421100012\0323, IDA [article ID]: 0721108046. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/08/pdf/46.pdf>, 0,938 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,266

4. Барановская Т.П. Совершенствование и оценка организационной структуры многоотраслевой корпорации с помощью инструментальных средств / Т.П. Барановская, А.Е. Вострокнутов, О.А. Макаревич // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – №10(074). С. 710 – 718. – Шифр Информрегистра: 0421100012\0441, IDA [article ID]: 0741110063. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/10/pdf/63.pdf>, 0,562 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,266

References

1. Baranovskaja T.P., Vostroknutov A.E., Leoshko V.P. Sovershenstvovanie organizacionnyh struktur sistemy upravlenija regional'noj potrebitel'skoj kooperacii: monografija. – Krasnodar: Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2008. – 134 s.

2. Baranovskaja T.P. Reinzhiniring sistemy upravlenija regional'noj potrebitel'skoj kooperaciej / T.P. Baranovskaja, A.E. Vostroknutov // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2007. – №07(031). S. 1 – 23. – Shifr Informregistra: 0420700012\0129, IDA [article ID]: 0310707001. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2007/07/pdf/01.pdf>, 1,438 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,266

3. Baranovskaja T.P. Derevo celej i funkcij sistemy upravlenija mnogoотraslevoj korporaciej i ego kognitivnyj analiz / T.P. Baranovskaja, A.E. Vostroknutov, O.A. Makarevich // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2011. – №08(072). S. 536 – 550. – Shifr Informregistra:

0421100012\0323, IDA [article ID]: 0721108046. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2011/08/pdf/46.pdf>, 0,938 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,266

4. Baranovskaja T.P. Sovershenstvovanie i ocenka organizacionnoj struktury mnogootraslevoj korporacii s pomoshh'ju instrumental'nyh sredstv / T.P. Baranovskaja, A.E. Vostroknutov, O.A. Makarevich // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2011. – №10(074). S. 710 – 718. – Shifr Informregistra: 0421100012\0441, IDA [article ID]: 0741110063. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2011/10/pdf/63.pdf>, 0,562 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,266