

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Н.В. Дилигенский¹, В.И. Немченко¹, М.В. Посашков²

¹ Самарский государственный технический университет
443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244

² Самарский государственный архитектурно-строительный университет
443001, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 194

E-mail: posashkovmv@svgc.ru

Выполнен комплексный анализ действующей организационной структуры многопрофильного предприятия на примере газораспределительной организации (ГРО). Рассмотрено поэтапное преобразование существующей организационной структуры. Сформированы группы критериев, характеризующих сбалансированность, целостность, управляемость и надежность организационной структуры. Проведен анализ эффективности действующей организационной структуры газораспределительной организации и ее модификаций с использованием методологии теории графов.

Ключевые слова: системный анализ, организационная структура, внешняя среда, информационная нагрузка, менеджер высшего звена, менеджер среднего звена, реорганизация, реструктуризация, теория графов, центр принятия решения, целевая функция.

В России после перехода от плановой экономики к рыночной сформировалась конкурентная внешняя среда, определяющая цели, задачи и организационные структуры управления большинства промышленных предприятий. Предприятия, имеющие многоуровневую структуру управления и значительное количество персонала, обладают замедленной реакцией на изменение факторов внешней среды. Конкурентная внешняя среда, имеющая свойство постоянного изменения, требует быстрой адаптации предприятия к новым условиям, что способна обеспечить тщательно продуманная стратегия, сопряженная с диверсификацией производства и реструктуризацией предприятия.

Для разработки стратегии развития предприятия, функционирующего в рыночных условиях, требуется формирование организационных структур управления, способных к самоуправлению и саморазвитию. Создание таких структур возможно посредством комплексной оценки эффективности функционирования предприятия с использованием методов системного анализа.

Системный подход позволяет выполнить комплексную оценку эффективности функционирования предприятия с учетом многих факторов: энергетических, экономических, экологических, потребительских, организационных, нормативно-правовых и других, характеризующих его ретроспективную и текущую деятельность, а также сформировать в условиях рыночной экономики комплекс стратегических мероприятий, обеспечивающих быстрое реагирование на изменение факторов внешней среды.

Николай Владимирович Дилигенский (д.т.н., проф.).

Владимир Иванович Немченко (к.т.н., доц.), доцент кафедры «Управление и системный анализ в теплоэнергетике».

Михаил Викторович Посашков (к.т.н.), доцент.

Целью настоящего исследования является совершенствование существующей организационной структуры предприятия для повышения эффективности его функционирования.

В работе [1] был выполнен комплексный анализ действующей организационной структуры многопрофильного предприятия на примере газораспределительной организации (ГРО), который позволил сделать следующие выводы:

- организационная структура слабо сбалансирована, а неравномерность информационной нагрузки руководителей различного уровня ведет к различной степени обоснованности принятия управленческих решений в разных сферах деятельности;
- организационная структура имеет малое число центров принятия решений – два, что приводит к выработке принципиальных решений по всему спектру вопросов только на высшем уровне и к снижению требований к активности, инициативности и профессионализму руководителей на следующих уровнях иерархии;
- разветвленность и многоуровневость организационной структуры обуславливают низкое качество и надежность управления.

В целом в условиях рыночной экономики при постоянно изменяющихся характеристиках внешней среды базовыми целями для ГРО являются обеспечение высокого качества предоставляемых услуг и надежность функционирования оборудования газотранспортной системы. Для достижения этих целей необходимо совершенствование действующей организационной структуры управления.

Совершенствование существующей структуры ГРО будем выполнять поэтапно. На первом этапе реализуем выравнивание информационной нагрузки руководителей различного уровня, далее проведем увеличение центров принятия управленческих решений, что должно привести к повышению надежности и качества управления предприятием.

Из анализа действующей организационной структуры [1] было выявлено, что наибольшая информационная нагрузка лежит на первом заместителе генерального директора, у которого в непосредственном подчинении находятся 19 руководителей различных подразделений. Поэтому на первом этапе 10 филиалов, находящихся в подчинении у первого заместителя генерального директора, переводим в оперативное управление к заместителю главного инженера, что практически в 2 раза снижает информационную нагрузку на менеджера высшего звена.

Также из анализа действующей структуры ГРО [1] следует, что у других менеджеров высшего звена, руководителей функциональных направлений, находится в оперативном управлении очень малое число подразделений – информационная нагрузка распределена неравномерно.

На втором этапе сокращаем ряд менеджеров высшего звена – заместителей генерального директора с наименьшим числом подразделений, находящихся в оперативном управлении: по корпоративной политике – 1 и по транспортировке газа – 2, которые переходят под руководство соответственно заместителя генерального директора по экономике и заместителя генерального директора по эксплуатации. Группу внутреннего аудита из непосредственного управления генерального директора переводим в подчинение к заместителю генерального директора по правовым вопросам, понижая информационную нагрузку на первого руководителя с 8 до 7 каналов управления.

Третий этап является продолжением второго. Упраздняем должности руководителей следующих функциональных направлений – заместителей генерального директора с минимальным количеством подразделений: по финансам – 2, по транспорту – 1 и правовым вопросам – 3. Подразделения, возглавляемые упраздненными ру-

ководителями, переходят в оперативное управление соответственно к заместителям генерального директора по экономике, эксплуатации и капитальному строительству. Для уменьшения количества иерархических уровней в структуре управления предприятия сокращаем должность первого заместителя генерального директора – структура становится четырехуровневой. Все заместители генерального директора переходят в прямое подчинение к генеральному директору, а отдел торгов и управление комплектации переходят в оперативное управление к заместителю генерального директора по экономике.

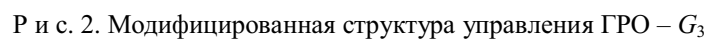
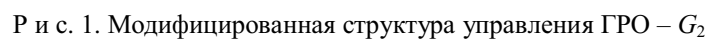
Проведенная в три этапа реорганизация действующей структуры ГРО позволила значительно сократить дисбаланс информационной нагрузки между руководителями высших уровней иерархии. Число подразделений, находящихся в управлении у руководителей высшего звена, распределилось следующим образом: у генерального директора – 9; у заместителей генерального директора: по экономике – 5, по эксплуатации – 5, по капитальному строительству – 4, по общим вопросам – 7; у главного инженера – 3, у главного бухгалтера – 4. Информационная нагрузка руководителей функциональных направлений различается в три раза, и принципиальные решения по всему спектру вопросов по-прежнему принимает генеральный директор, что снижает обоснованность этих решений.

Улучшить качество принимаемых управленческих решений позволит привлечение руководителей на следующих уровнях иерархии. Для этого требуется реструктуризация существующей структуры, сопряженная с выделением стратегических направлений деятельности ГРО: оказание услуг по транспортировке природного газа, техническое обслуживание газопроводов и газового оборудования и оказание услуг по газоснабжению вновь подключаемых потребителей. В соответствии с обозначенными стратегическими направлениями деятельности ГРО на четвертом этапе выбираем три управления: транспортировки газа, технической эксплуатации газового оборудования и реализации, которые связываем информационными каналами со всеми менеджерами высшего звена, обеспечивая повышение активности и инициативности руководителей на среднем (третьем) уровне иерархии организационной структуры, а также добавляем горизонтальные связи между подразделениями на различных уровнях: на четвертом – 100, на третьем – 4 и 23 между разными уровнями. Информационная нагрузка на различных уровнях иерархической структуры составляет от 2 на нижнем (отдел эксплуатации газового оборудования) до 11 на среднем (управление реализацией). На высшем уровне иерархии число информационных связей варьируется от 8 до 10.

На пятом этапе для уменьшения дисбаланса информационной нагрузки в структуре упраздним должность заместителя генерального директора по экономике с передачей его полномочий заместителю генерального директора по эксплуатации. На высших уровнях иерархии структуры остается шесть руководителей высшего звена с количеством информационных каналов от 7 (у генерального директора) до 10 (у заместителя генерального директора по общим вопросам). Руководители среднего звена (третьего иерархического уровня) имеют от 5 (управление информационных технологий) до 10 (управление реализацией) информационных связей. На нижнем уровне число каналов управления колеблется от 2 (спецчасть) до 8 (служба безопасности).

Таким образом, за пять этапов преобразования существующей структуры получены следующие результаты: основные управленческие решения принимаются менеджерами высшего и среднего звена, информационная нагрузка на высшем и сред-

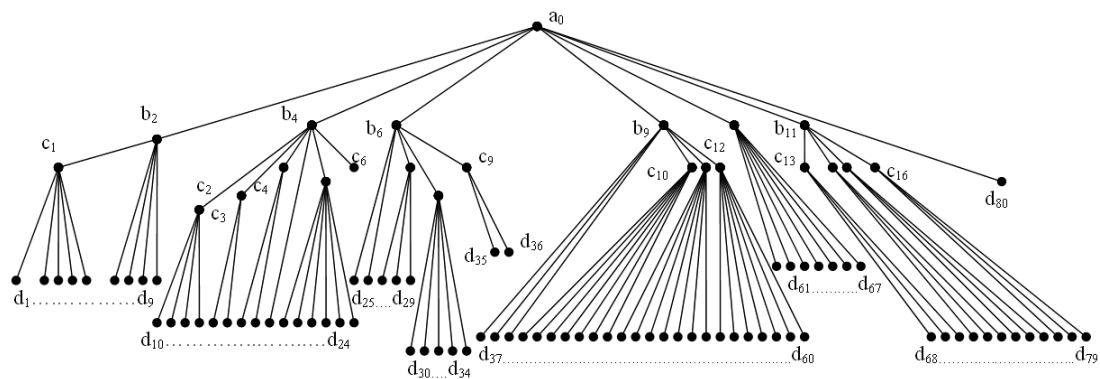
Для более полной оценки эффективности преобразования существующей структуры применим инструментальные методы теории графов [2], позволяющие определять показатели качества структур и выявлять направления их совершенствования.



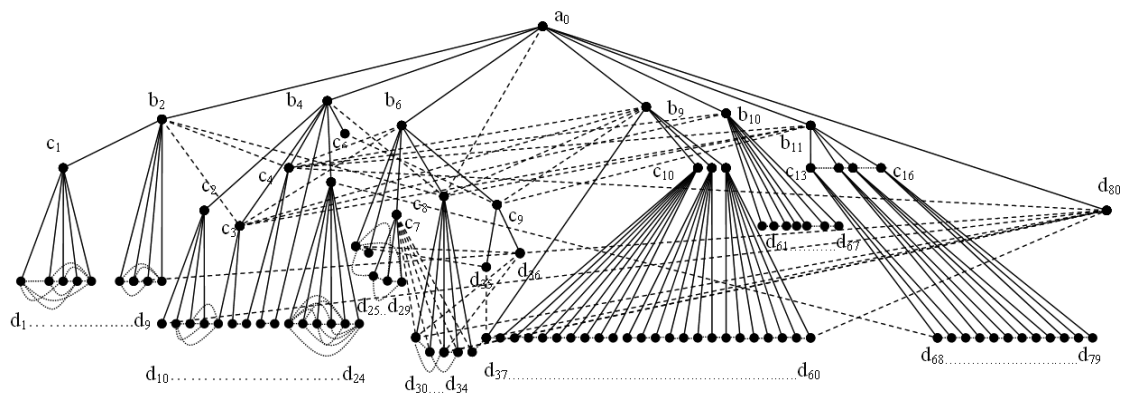
$$G_3 = \{a_0, a_1, b_1, b_2, \dots, b_9, c_1, c_2, \dots, c_{16}, d_1, d_2, \dots, d_{80}\} \quad (2)$$

$$G_5 = \{a_0, b_1, b_2, \dots, b_6, c_1, c_2, \dots, c_{16}, d_1, d_2, \dots, d_{80}\} \quad (4)$$

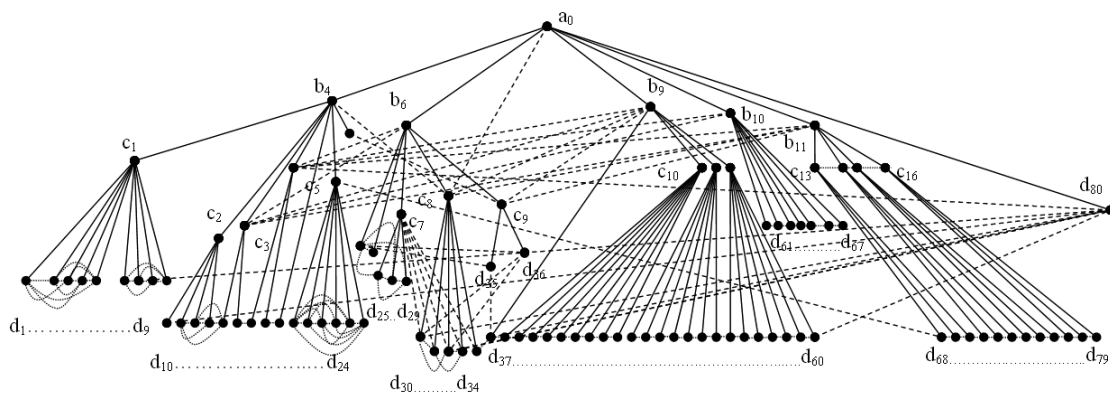
35



Р и с. 3. Модифицированная структура управления ГРО – G_4



Р и с. 4. Модифицированная структура управления ГРО – G_5



Р и с. 5. Модифицированная структура управления ГРО – G_6

На рис. 1 – 5 вершина a_0 отвечает генеральному директору, a_1 – первому заместителю генерального директора, b_1 – заместителю генерального директора по корпоративной политике, b_2 – заместителю генерального директора по экономике, b_8 – заместителю генерального директора по правовым вопросам, b_9 – главному инженеру и т. д.

Ребра графа $(a_0 a_1)$, $(a_1 b_1)$ $(a_0 b_8)$, $(a_0 b_9)$ и т. д. отвечают управленческим связям организационной структуры: $(a_0 a_1)$ – от генерального директора к первому заместителю генерального директора, $(a_1 b_1)$ – от первого заместителя генерального директора к заместителю генерального директора по корпоративной политике, $(a_0 b_9)$ – от генерального директора к главному инженеру и подобным образом далее.

Графы G_2 , G_3 , как и граф действующей структуры G_1 , представляют собой пятиуровневые иерархические структуры, состоящие из элементов (вершин) $n_2 = 109$, $n_3 = 107$ и ребер $N_2 = 108$, $N_3 = 106$. Графы G_4 , G_5 и G_6 имеют четыре иерархических уровня и состоят соответственно из следующего количества вершин и ребер: $n_4 = 103$ и $N_4 = 102$; $n_5 = 103$ и $N_5 = 229$; $n_6 = 102$ и $N_6 = 225$. Все графы являются неоднородными, нецентрированными, древесными [2], G_5 и G_6 содержат циклы, а G_2 , G_3 и G_4 ациклически.

В соответствии с [1] для анализа графов модифицированных структур G_2 , G_3 , G_4 , G_5 и G_6 используем следующие группы критериев: сбалансированность, целостность, управляемость и надежность.

На основе ранее выполненного первого этапа содержательного анализа модифицированных структур проведем более полный анализ сбалансированности на основе построенных графов. Сбалансированность будем оценивать тремя показателями: информационной нагрузкой на первого руководителя λ_{a_0} – генерального директора, наибольшей информационной нагрузкой элемента организационной структуры $\max \deg(G)$ и степенью неравномерности информационной нагрузки у различных участников управленческой деятельности.

Информационная нагрузка на высшем уровне иерархии – генерального директора – определяется соотношением степени однородности $\deg \{a_0\}$ [2] вершины a_0 – количество ребер графа вершины a_0 к рациональному количеству информационных связей, равному семи [1], и является относительной величиной:

$$\lambda_0 = \lambda_{a_0} = \frac{\deg a_0}{7}. \quad (6)$$

Для графов G_2 , G_3 , G_4 , G_6 этот показатель равен $\lambda_{a_0} = 1$, т. е. информационная нагрузка соответствует нормативной, а в G_5 $\lambda_{a_0} = 1,14$ – генеральный директор имеет информационную перегрузку в 14 %.

Максимальное количество управленческих связей в модифицированных структурах составляет: $\max \deg(G_2) = \max \deg(G_3) = \deg \{c_{10}\} = 11$; $\max \deg(G_4) = \deg \{b_{10}\} = \deg \{c_{10}\} = \deg \{c_{11}\} = \deg \{c_{12}\} = 8$; $\max \deg(G_5) = \deg \{c_8\} = 11$; $\max \deg(G_6) = \deg \{b_{10}\} = \deg \{c_8\} = \deg \{c_{10}\} = 10$. Информационная перегрузка будет иметь следующие значения: для структур G_2 , G_3 , G_5 – 57 %, для G_6 – 43 % и для G_4 – 14 %. Максимальная информационная нагрузка в структуре снизилась в два раза – с 20 до 10.

Минимальное число информационных каналов в анализируемых структурах составило: $\min \deg(G_2) = \min \deg(G_3) = \min \deg(G_4) = 1$, например $\deg \{d_1\} = 1$; $\min \deg(G_5) = \min \deg(G_6) = 2$, например $\deg \{d_{61}\} = 2$.

В соответствии с этим степень неравномерности распределения информационной нагрузки $\bar{\lambda}$, характеризуемая отношением максимальной и минимальной степени однородности вершин графа, рассчитывается по зависимости $\bar{\lambda} = \frac{\max \deg G}{\min \deg G}$.

Рассчитаем значения неравномерности распределения информационной нагрузки в рассматриваемых структурах: $\bar{\lambda}_2 = 11/1 = 11$; $\bar{\lambda}_3 = 11/1 = 11$; $\bar{\lambda}_4 = 8/1 = 8$; $\bar{\lambda}_5 = 11/2 = 5,5$; $\bar{\lambda}_6 = 10/2 = 5$. Видно, что с каждым этапом преобразования действующей структуры дисбаланс распределения информационной нагрузки уменьшается и в итоге снижается в четыре раза – с 20 [1] до 5.

Таким образом, в процессе реструктуризации оценка сбалансированности организационной структуры по показателю информационной нагрузки первого руководителя соответствует рациональному количеству управленческих связей – 7; по двум другим показателям – максимальной информационной нагрузке и степени неравномерности информационной нагрузки – произошли существенные улучшения.

Компактность архитектуры организационной структуры характеризует ее целостность, которую будем оценивать тремя частными критериями: диаметром графа $d(G)$, радиусом графа $r(G)$ и числом центров графа m .

Диаметр графа $d(G)$ характеризует наибольшую длину кратчайшей цепи, связывающей две вершины, – максимальное расстояние между двумя его вершинами a и b :

$$d(G) = \max_{a,b \in V(G)} d(a,b), \quad (7)$$

где a и b – произвольные вершины графа, $V(G)$ – множество всех вершин, $d(a,b)$ – расстояние между вершинами a и b .

Он определяет максимальную длину маршрута, необходимого для передачи информации от наиболее удаленного подразделения в центр принятия управленческих решений и передачи принятого управленческого решения другому наиболее удаленному подразделению организации. Для структур G_2, G_3, G_4, G_5, G_6 диаметр графа равен $d(G_2) = d(G_3) = 7$ (цепь $d_2c_1b_2a_1a_0b_9c_{10}d_{36}$); $d(G_4) = 6$ (цепь $d_2c_1b_2a_0b_9c_{10}d_{40}$); $d(G_5) = 6$ (цепь $d_2c_1b_2a_0b_9c_{10}d_{40}$); $d(G_6) = 6$ (цепь $d_2c_1b_4a_0b_9c_{10}d_{40}$). В результате сокращения должности первого заместителя генерального директора максимальная длина управленческой цепи уменьшилась с семи до шести, что позволит быстрее получать и передавать информацию.

Радиус графа $r(G)$ характеризует наименьшее из максимальных значений расстояний от фиксированной вершины a до всех вершин графа $V(G)$:

$$r(G) = \min_{a \in V(G)} \max_{b \in V(G)} d(a,b). \quad (8)$$

Он определяет длину маршрута передачи информации от центра принятия решений. Для анализируемых структур радиус равен $r(G_2) = r(G_3) = 4$ (например цепь для вершины a_0 – $a_0a_1b_7c_8d_{28}$); $r(G_4) = r(G_5) = r(G_6) = 3$ (цепь для вершины a_0 – $a_0b_6c_8d_{30}$). Уменьшение радиуса структуры с четырех до трех сократит время передачи информации из центра принятия решений до наиболее удаленного подразделения.

Центрами являются важнейшие вершины графа организационной структуры, где формируются основные управленческие решения. Центром графа является вершина, для которой выполняется следующее условие:

$$r(G) = \max_{b \in V(G)} d(a_i, b) = \min_{a \in V(G)} \max_{b \in V(G)} d(a, b). \quad (9)$$

Центр графа отвечает минимизации расстояния $d(a, b)$ до самой удаленной вершины множества $V(G)$. Анализ структур графов G_2 и G_3 показывает, что они имеют два центра – вершину a_0 , соответствующую генеральному директору компании, и вершину a_1 , отвечающую первому заместителю генерального директора. Структура G_4 обладает только одним центром – вершиной a_0 . Для рассмотренных графов расстояние от каждой вершины центра до самых удаленных вершин не превышает четырех. Видно, что вершины, определяющие центры графов G_2 , G_3 , G_4 , находятся на высшем уровне иерархии. В структурах G_5 и G_6 – четыре центра: вершины a_0 , c_3 , c_4 и c_8 , которые соответствуют генеральному директору и начальникам трех управлений (технической эксплуатации газового оборудования, транспортировки газа и реализации). Расстояние от всех вершин до наиболее удаленных подразделений не превышает трех.

Эффективность архитектуры организационной структуры тем выше, чем меньше диаметр графа $d(G)$ и разница между диаметром и радиусом $r(G)$ графа, и чем больше число центров графа m . Для рассматриваемой организационной структуры в результате реструктуризации величины $d(G)$ и $d(G) - r(G)$ уменьшились на единицу, но по-прежнему достаточно велики, а m возросло в 2 раза, что значительно улучшило качество существующей структуры.

Для анализа управляемости структуры применим следующие критерии: удельное число информационных каналов и количество замкнутых контуров управления.

Удельное число информационных каналов N/n , где N – число ребер и n – число вершин, характеризует потенциал управления организационной структуры. Чем выше удельное число каналов управления, тем больше число управленческих связей, приходящихся на одного руководителя, и более эффективна система управления. Удельное число информационных каналов для модифицированных графов составит $N_2/n_2 = 108/109 = 0,99$; $N_3/n_3 = 106/107 = 0,99$; $N_4/n_4 = 102/103 = 0,99$; $N_5/n_5 = 229/103 = 2,22$; $N_6/n_6 = 225/102 = 2,21$. Видно, что в структурах G_2 , G_3 и G_4 на одного руководителя приходится менее одной управленческой связи, а по итогам реструктуризации количество информационных связей выросло более чем в 2,3 раза, на что указывают полученные значения для графов структур G_5 и G_6 .

Количество замкнутых контуров управления (циклов) $v(G)$ характеризует эффективность принятия управленческих решений. Чем больше замкнутых контуров, тем выше качество управления. Графы G_2 , G_3 и G_4 , представленные на рис. 6, 7 и 8, имеют вид дерева и являются ациклическими, поэтому количество замкнутых контуров $v(G_2) = v(G_3) = v(G_4) = 0$ – самый низкий из возможных показателей управляемости по этому критерию.

Для плоских связных графов G_5 и G_6 , содержащих циклы, количество замкнутых контуров рассчитывается по формуле Эйлера [2]

$$v = N - n + 2. \quad (10)$$

Число замкнутых контуров для структур составит $v(G_5) = 128$; $v(G_6) = 125$. Появление значительного количества циклов в структурах гарантирует высокое качество и эффективность принятых управленческих решений.

Надежность организационной структуры, характеризующую сохранение работоспособности системы управления при потере некоторого количества структурных элементов, будем оценивать следующими критериями.

1. Число реберной связности $\gamma(G)$ – характеризует надежность передачи управленческих воздействий в организационной структуре. Число реберной связности определяется как наименьшее количество ребер, удаление которых приведет к несвязному или тривиальному графу. Для рассматриваемых структур $\gamma(G_2) = \gamma(G_3) = \gamma(G_4) = 1$ – низкий показатель, и в случае потери информационной связи между двумя любыми вершинами прекращается управление по всему множеству оборванных каналов. У двух последних структур надежность передачи информации повысилась на 100 % – $\gamma(G_5) = \gamma(G_6) = 2$.

2. Число внутренней устойчивости (или число независимости) $\alpha(G)$ – характеризует количество вершин в наибольшем максимальном внутренне устойчивом множестве графа G . Множество внутренней устойчивости графа – это совокупность не смежных вершин, и оно определяет множество независимости участников управленческой деятельности. Чем больше число внутренней устойчивости α , тем больше степеней свободы имеет организационная структура, тем выше компетентность и профессионализм в выработке управленческих воздействий и меньше вероятность появления ошибок управления. Наибольшим независимым множеством вершин в графе G_2 является $b_2 b_4 b_7 b_9 b_{11} c_5 c_9 d_1 \dots d_{80}$. В соответствии с этим число внутренней устойчивости структуры $\alpha(G_2) = 87 - 80\%$ от общего количества структурных элементов, и организационная структура обладает достаточно высокой степенью независимости. Для остальных структур число внутренней устойчивости составит: $\alpha(G_3) = 86$ с вершинами $b_2 b_4 b_7 b_9 b_{11} c_5 c_9 d_1 \dots d_{80}$; $\alpha(G_4) = 82$ с вершинами $b_{11} c_6 d_1 \dots d_{80}$; $\alpha(G_5) = \alpha(G_6) = 38$ с вершинами $b_6 b_{11} c_6 d_5 d_6 d_{10} d_{11} d_{14} d_{16} d_{18} d_{28} d_{31} d_{33} d_{34} d_{35} d_{36} d_{38} d_{40} d_{42} d_{44} d_{46} d_{47} d_{49} d_{51} d_{53} d_{55} d_{57} d_{59} d_{61} d_{63} d_{64} d_{66} d_{68} d_{70} d_{72} d_{74} d_{76} d_{78}$.

3. Число внешней устойчивости (или число доминирования) $\beta(G)$ – определяет количество вершин, входящих в наименьшее множество внешней устойчивости. Подмножество вершин графа V является внешне устойчивым, или доминирующим, если каждая вершина графа G смежна с некоторой вершиной из V ; иначе говоря, каждая вершина графа находится на расстоянии не более 1 от доминирующего множества. Принадлежность к доминирующему множеству характеризует надежность обеспечения информацией всех участников управленческой деятельности, которая тем выше, чем меньше наименьшее доминирующее множество и, соответственно, число внешней устойчивости β .

Анализ графов показал, что с каждым этапом реструктуризации существующей структуры число внешне устойчивого множества постепенно уменьшается от $\beta(G_2) = 22$ $V(a_0 a_1 b_1 b_3 b_5 b_6 b_8 b_{10} c_1 c_2 c_3 c_4 c_6 c_7 c_8 c_{10} c_{11} c_{12} c_{13} c_{14} c_{15} c_{16})$ до $\beta(G_6) = 17$ с множеством $V(b_4 b_9 b_{10} c_1 \dots c_5 c_7 c_{10} \dots c_{16} d_{25})$. Снижение числа ключевых лиц, принимающих управленческие решения, с каждым этапом преобразования существующей структуры характеризует повышение надежности при потере некоторого количества структурных элементов.

Полученные значения частных критериев качества действующей организационной структуры ГРО и ее модификаций приведены в таблице.

Таким образом, анализ полученной организационной структуры на основе использования методологии теории графов позволил сделать следующие основные выводы:

- организационная структура стала более сбалансированной – неравномерность информационной нагрузки руководителей различных уровней снизилась, что обеспечивает большую степень обоснованности принятия управленческих решений в разных сферах деятельности;

- организационная структура получила большее число центров принятия решений – четыре, что позволяет вырабатывать принципиальные решения по всему спектру вопросов не только на высшем уровне, но и на среднем, повышая активность, инициативность и возможность использования профессионализма руководителей среднего звена;
- качество и надежность управления в организационной структуре значительно возросли – она стала более мобильной.

Критерии качества организационной структуры

Группы	Критерии	Обозначение	Структуры						Целевая функция
			G_1	G_2	G_3	G_4	G_5	G_6	
Сбалансированность	Информационная нагрузка первого руководителя	λ_0	1,14	1	1	1	1,14	1	min
	Максимальная информационная нагрузка	$max_{deg} G_1$	20	11	11	8	11	10	min
	Степень неравномерности информационной нагрузки	$\bar{\lambda}$	20	11	11	8	5,5	5	min
Целостность	Число центров (вершин)	m	2	2	2	1	4	4	max
	Диаметр	d	7	7	7	6	6	6	min
	Радиус	r	4	4	4	3	3	3	min
Управляемость	Число каналов управления	N	108	108	106	102	229	225	max
	Соотношение числа каналов управления и вершин	N/n	0,99	0,99	0,99	0,99	2,22	2,21	max
	Число контуров управления	v	0	0	0	0	128	125	max
Надежность	Число реберной связности	γ	1	1	1	1	2	2	max
	Число внутренней устойчивости	α	87	87	86	82	38	38	max
	Число внешней устойчивости	β	22	22	21	21	18	17	min

В целом в условиях рыночной экономики полученная модифицированная структура с четким выделением стратегических направлений деятельности предприятия более адаптирована к постоянно изменяющимся характеристикам внешней среды и позволит обеспечить высокое качество предоставляемых услуг и надежность функционирования оборудования газотранспортной системы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дилигенский Н.В. Комплексная оценка эффективности организационной структуры газораспределительной организации / Дилигенский Н.В., Немченко В.И., Посашков М.В. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – Самара: СамНЦ РАН, 2012. – Т. 14, №4 (5). – С. 1445-1450.
2. Харари Ф. Теория графов. – М.: Мир, 1973. – 301 с.

Статья поступила в редакцию 3 июня 2013 г.

SYSTEMS APPROACH IN PERFECTING OF ORGANIZATIONAL STRUCTURE OF THE GAS-DISTRIBUTING ORGANIZATION

N.V. Diligenskii¹, V.I. Nemchenko¹, M.V. Posashkov²

¹ Samara State Technical University
244, Molodogvardeyskaya st., Samara, 443100

² Samara State Architectural and Structural University
194, Molodogvardeyskaya st., Samara, 443001

The complex analysis of operating organizational structure of the versatile enterprise on the example of the gas-distributing organization (GRO) is made. Stage-by-stage transformation of existing organizational structure is considered. Groups of the criteria characterizing balance, wholeness, controllability and reliability of organizational structure are created. The analysis of effectiveness of operating organizational structure of the gas-distributing organization and its modifications with use of methodology of the graph theory is carried out.

Keywords: *systems analysis, organizational structure, environment, informational loading, top manager, manager of an average link, reorganization, restructuring, graph theory, decision-making center, target function.*

*Nikolai V. Diligenskii (Dr. Sci. (Techn.)), Professor.
Vladimir I. Nemchenko (Ph.D. (Techn.)), Associate Professor.
Mikhail V. Posashkov (Ph.D. (Techn.)), Associate Professor.*