

УДК 519.876.2



МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ГОСРЕГУЛИРОВАНИИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ ОТРАСЛИ

А.В. Калмыков¹¹ Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», г. Харьков, Украина

Рассматриваются процессы принятия решений в сложных организационных структурах. Используется методика формирования системных моделей организационных систем на основе декомпозиции на уровни иерархии и старты (аспекты) деятельности. Предложено представление аспектов деятельности в виде вложенной иерархии решающих и исполнительных компонентов. Показана многоуровневая структура информационных связей между управляющей системой и управляемым объектом.

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД, ИЕРАРХИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СИСТЕМА, ДЕКОМПОЗИЦИЯ, ЦЕЛЕВАЯ МОДЕЛЬ, ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ, РЕШАЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ

Введение

Современное развитие телекоммуникационной отрасли определяется многими внутренними и внешними факторами, среди которых важнейшее место занимает государственное регулирование. Данные процессы включают такие направления:

- разрешение на вид деятельности (лицензирование);
- распределение ресурсов (номерных, радиочастотных);
- определение перечня и потребительской стоимости социально-значимых услуг;
- допуск к использованию новых видов технологий и оборудования;
- формирование принципов экономико-технологического взаимодействия предприятий-операторов телекоммуникаций и осуществление контроля их соблюдения;
- определение производственно-технологических требований (лицензионные условия) к предприятиям-операторам телекоммуникаций и контроль их выполнения.

Следовательно, процессы государственного регулирования отрасли телекоммуникаций во многом определяются факторами внешнего окружения, прежде всего, социальными, экономическими и технологическими, а эффективность деятельности и выполнения предприятиями задач и функций отрасли в значительной степени зависит от «качества» регулирования. Проблемы реальной управленческой деятельности в телекоммуникационной отрасли отражены в документе «Концепція розвитку телекомунікацій в Україні» [1], где отмечено следующее:

- «...недостатній регуляторний вплив держави на ринок телекомунікацій;
- недостатне фінансове та матеріально-технічне забезпечення розроблення наукового підходу до визначення принципів державної політики щодо регуляторного впливу на ринок телекомунікацій;
- низький рівень координації органами виконавчої влади діяльності з розвитку мереж загального користування;

– недосконалість нормативної бази з питань провадження інвестиційної діяльності;...»

Часть из указанных недостатков обусловлена объективными ресурсными ограничениями, однако, другие вызваны проблемами внутренней организации аппарата управления отрасли и взаимодействия с внешним окружением. Такая ситуация приводит к неэффективному управлению ресурсами, например, к запоздалой приватизации основного государственного актива в отрасли телекоммуникаций – ОАО Укртелеком, отсутствию четкой программы развития беспроводных технологий.

Очевидно, что в данном контексте целесообразно рассмотреть процессы деятельности аппарата управления отрасли с учетом внешнего и внутреннего информационного обмена и схем принятия управленческих решений.

1. Постановка задачи исследования

Таким образом, можно сформулировать объективную научно-прикладную задачу исследования реальных процессов управления отраслью. Перспективной целью таких исследований является прогнозирование результатов различных внешних и внутренних воздействий на аппарат управления отраслью, определение критических точек при принятии управленческих решений.

Государственная система управления отраслью является сложной многоуровневой структурой, деятельность которой регламентируется законами Украины («Про телекомуніції», «Про радіочастотний ресурс України»), множеством внутренних положений, инструкций. Исследование таких больших объектов предполагает использование методов анализа больших технических систем [2], которые предполагают представление сложной системы в виде многоуровневой иерархической структуры. Подобные методы анализа применяются и для анализа сложных систем управления [3] и, следовательно, могут быть использованы и для исследования больших организационных

структур, которые, по сути, являются смешанными человеко-машинными системами управления. При этом следует отметить, что большинство известных методов исследования организационных систем основано на использовании структурно-функционального подхода и принципов бизнес-моделирования, которые предполагают анализ экономической и операционной эффективности управленческих структур [4], [8], [9]. Вместе с тем, для телекоммуникационной отрасли в силу ряда политических, социальных факторов интересным представляется изучение процессов принятия управленческих решений с тем, чтобы определить возможные условия, причины и механизмы возникновения неэффективных решений.

В работе [3] рассматривается прикладная задача системного проектирования производственно-техно-логических систем, в ходе решения которой последовательно изучаются различные аспекты деятельности исследуемой системы. Для этого определяется иерархия аспектов деятельности или страт системы: целевая, функциональная структурно-организационная, инфологическая, ресурсная, алгоритмическая и формируются соответствующие системные модели. Предлагаемая методика проектирования сложных систем предполагает исследование объекта в первую очередь на основе целевой, затем функциональной системных моделей. Последующие шаги состоят в формировании на основе полученных результатов системных моделей оптимальных структур системы, её информационного и алгоритмического обеспечения.

Данный подход с некоторыми допущениями может быть использован и для анализа процессов принятия решений в существующих организационных системах, при этом отправной точкой будет не целевой аспект, а организационная структура. Таким образом, с учетом сформулированной в данной статье задачи, далее рассматриваются алгоритмический и информационный аспекты деятельности на основе системной модели существующей структуры управления отраслью.

2. Системные модели структуры и функций аппарата управления

Отрасль телекоммуникаций можно представить как метасистему, состоящую из множества производственных систем, выполняющих схожие функции и имеющих подобные цели, разнящиеся масштабом деятельности и способами решения задач, и одной регулирующей (управляющей) системы. Такое представление отрасли показано на рис. 1.

Введём такие обозначения [5]:

- представление отрасли как совокупности систем – *MetSys*;
- система управления и регулирования отрасли – *СУР MetSys*;

- предприятия – участники отрасли – Sys_i ;

СУР MetSys имеет сложную структуру, которая состоит из:

- центрального органа, регулирующего деятельность в отрасли на концептуальном и стратегическом уровне;
- нескольких исполнительных институтов, осуществляющих, в основном, функции контроля и регулирования деятельности предприятий отрасли на оперативном и производственном уровнях.

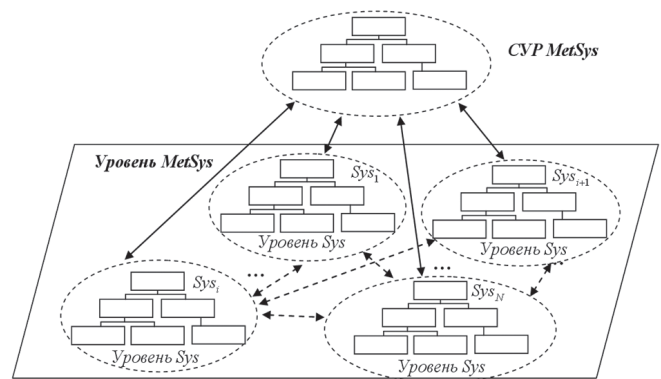


Рис. 1. Представление отрасли на уровне *MetSys* → *Sys*

Исходя из предложенной в [5] методики проектирования сложных систем, для *СУР* телекоммуникационной отрасли определим такие уровни организационной структуры:

- *СУР Metsys* – уровень метасистемы (аппарат управления);
- *СУР Sys* – уровень системы (обособленное подразделение, институт, инспекция и т.п.);
- *СУР UnSys* – уровень подсистемы (департамент или управление);
- *СУР GrEl* – уровень группы элементов (отдел, рабочая группа);
- *СУР El* – уровень элементов (непосредственный исполнитель).

В соответствии с современными фактическими данными системная структурно-организационная модель *СУР* телекоммуникационной отрасли будет выглядеть как многоуровневая иерархия. На рис. 2 показан фрагмент такой системной модели.

Полученная структурная модель является базисом для формирования функциональной модели фактического состояния организационной системы «как есть». Каждый элемент организационной структуры имеет определённую функциональную нагрузку, при этом функции элементов более высокого уровня состоят из нескольких (или большего количества) функций низкого уровня. Следовательно, принципы декомпозиции функциональной страты будут такими же, как и для структурной модели. При этом системные модели целей и функций могут быть нетождественными. На рис. 3. показан фрагмент функциональной системной модели *СУР* отрасли.

Выполнение функций связано с выполнением набора действий или алгоритмов и обменом информацией между элементами организационной структуры. Таким образом, для изучения принципов функционирования и принятия решений в системе управления отраслью целесообразно рассмотреть системные алгоритмическую и информационную модели СУР отрасли.

3. Системные алгоритмическая и информационная модели аппарата управления

Системная алгоритмическая модель реальной организационной системы управления телекоммуникационной отрасли формируется в базе функциональной системной модели, исходя из допущения: каждой функции соответствует алгоритм ее выполнения. При этом алгоритм высокого уровня включает в себя несколько алгоритмов более низкого уровня. Фрагмент алгоритмической системной модели СУР телекоммуникационной отрасли показан на рис. 4. Стрелками обозначены внутриуровневые связи, которые показывают логическую последовательность выполнения алгоритмов элементами структуры.

Принятие решений или выполнение соответствующих алгоритмов осуществляется на основании входной информации, поступающей по междууровневым и внутриуровневым связям от элементов СУР и управляемого процесса.

Информационная модель СУР описывает такие потоки информации между элементами структуры, а также между СУР и управляемым процессом. Каждый j -й элемент h -ого уровня организационной структуры взаимодействует:

- с вышестоящим по иерархии i -ым элементом: γ_{ji}^{h-1} – входящий координирующий информационный сигнал, ϖ_j^h – исходящий информационный сигнал обратной связи;
- с подчиненными по иерархии n -ми элементами: γ_{jn}^h – исходящий координирующий информационный сигнал, ϖ_n^{h+1} – входящий информационный сигнал обратной связи;
- с управляемым процессом или объектом (для нижних уровней): m_j – исходящий управляющий информационный сигнал, z_j – входящий информационный сигнал обратной связи;
- с элементами своего уровня иерархии в соответствии со структурой внутриуровневых алгорит-

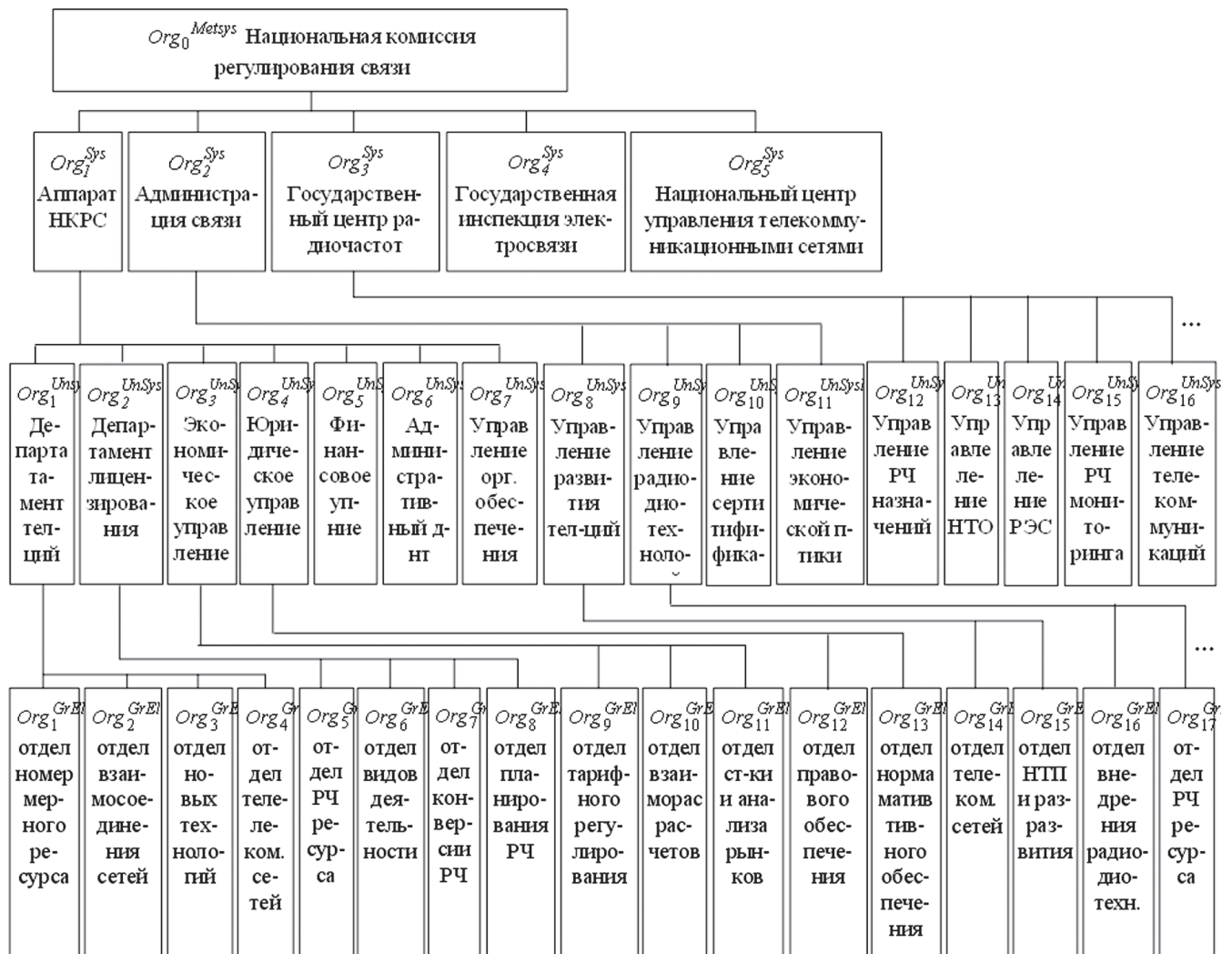


Рис. 2. Системная структурно-организационная модель СУР телекоммуникационной отрасли

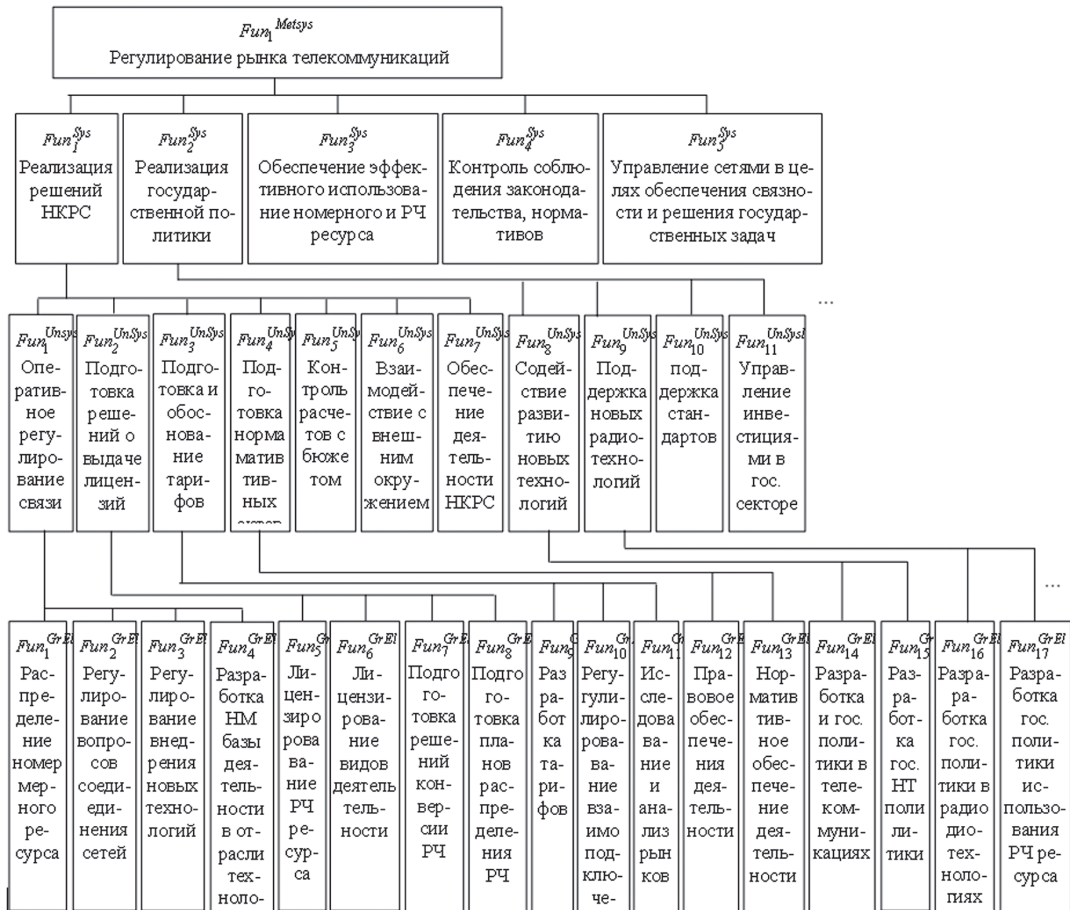


Рис. 3. Системная функциональная модель СУР телекоммуникационной отрасли

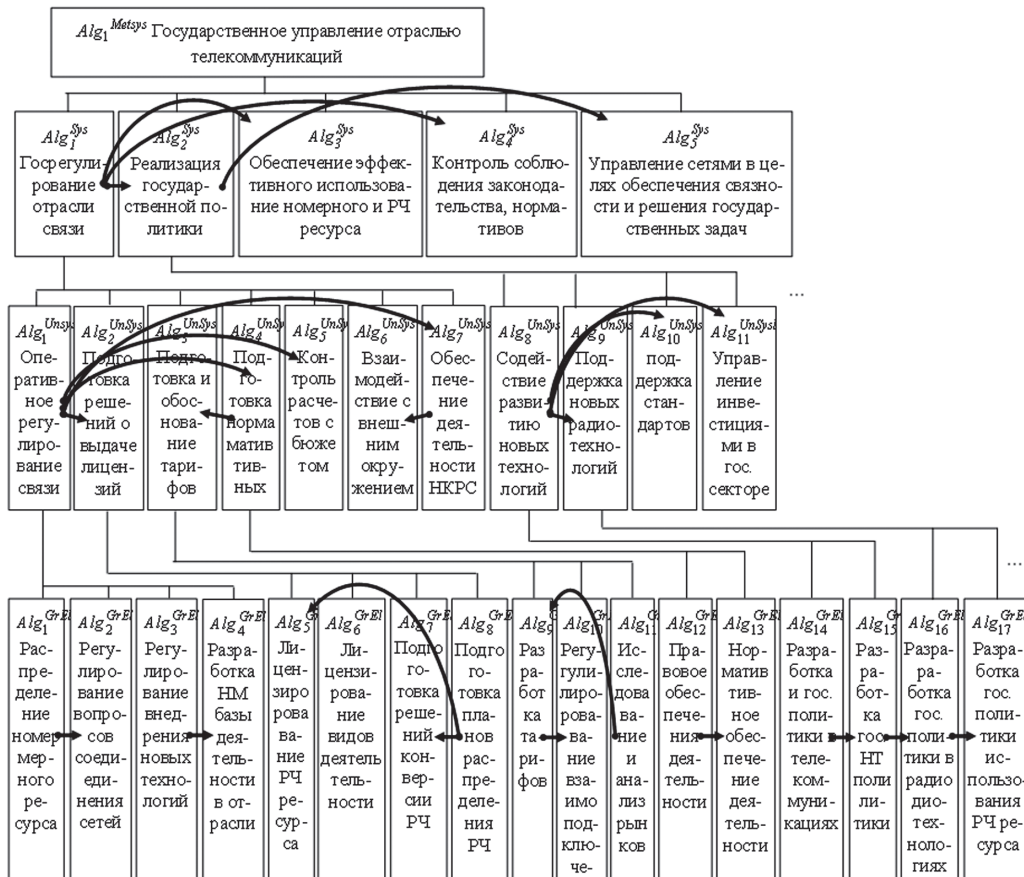


Рис. 4. Фрагмент системной алгоритмической модели системы регулирования отрасли телекоммуникаций

мических связей: out_{ji}^h – исходящий сигнал к i -ому элементу, in_{ij}^h – входящий сигнал от i -ого элемента, причём $out_{ji}^h = in_{ji}^h$.

На рис. 5 показана системная информационная модель фрагмента многоуровневой СУ, где Inf_i^h – процесс-преобразователь информации, соответствующий i -ому элементу h -ого уровня организационной иерархии.

Соответственно, управляемый процесс P взаимодействует:

- с элементами нижнего уровня (s -ми) СУ: m_s – входящий управляющий информационный сигнал, m_s – исходящий информационный сигнал обратной связи с СУ;

- с внешним окружением: ω – входящее внешнее возмущение, y – выход управляемого процесса P .

Для СУР отраслью перечисленные выше информационные сигналы имеют практические смысл и содержание (см. табл. 1). Формирование выходных информационных сигналов осуществляется в соответствии с алгоритмами функционирования элементов СУР отрасли. В формализованном виде такие алгоритмы представлены в виде положений, должностных, профессиональных инструкций, правил. Информационное обеспечение каждого элемента Org_i организационной структуры СУР описывается выражениями (1-3):

$$\bigcup_j \gamma_{0j}^{MetSys} = Inf_0^{MetSys} \left(\bigcup_j \omega_j^{Sys} \right), \quad (1)$$

Таблица 1
Содержание информационных сигналов между элементами организационной системы и управляемым процессом. Часть 1

γ – координирующий информационный сигнал между элементами организационной структуры	Резолюции, приказы, указания, утверждения, согласования
ω – входящий информационный сигнал обратной связи между элементами организационной структуры	Отчеты, акты, проекты приказов, решений, положений
m – управляющий информационный сигнал к управляемому процессу	Решения о предоставлении лицензии, номерного и РЧ ресурса, предписания, рекомендации, решения о наложении штрафов, отзыве лицензии, номерного и РЧ ресурса
z – информационный сигнал обратной связи от управляемого процесса	Отчеты, письма, акты, запросы
in, out – информационные сигналы между элементами одного уровня в процессе выполнения задач	Письма (запросы, ответы)

$$\left(\bigcup_j \gamma_{ij}^h, \bigcup_k out_{ik}^h, \omega_i^h \right) = Inf_i^h \left(y_{xi}^{h-1}, \bigcup_j \omega_j^{h+1}, \bigcup_k in_{ki}^h \right), \quad (2)$$

$$\left(m_s, \omega_s^g, \bigcup_k out_{sk}^g \right) = Inf_s^g \left(y_{xs}^g, z_s, \bigcup_k in_{ks}^g \right), \quad (3)$$

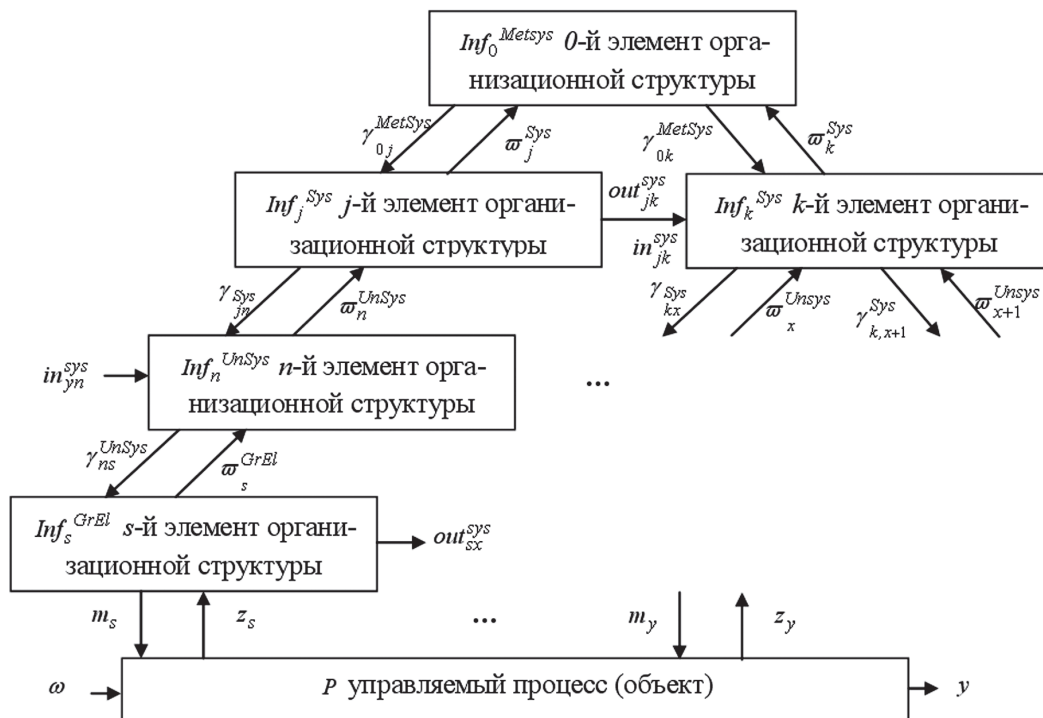


Рис. 5. Системная информационная модель

где g – нижний уровень иерархии, $h \neq Metsys, h \neq g$;
 $\bigcup_j \varpi_j^{h+1}$ – множество сигналов обратной связи от элементов организационной структуры, подчинённых Org_i ; $\bigcup_k \text{Inp}_{ki}^h, \bigcup_k \text{Out}_{ki}^h$ – множество внутриуровневых информационных сигналов (входящих и исходящих) от/до элемента Org_i .

Традиционный подход к исследованию многоуровневых организационных систем предполагает, что непосредственно с управляемыми процессами взаимодействуют только элементы нижнего уровня организационной структуры [6]. Однако на практике, например в отрасли телекоммуникаций, управляемые процессы и фрагмента организационной структуры СУР отрасли фактически взаимодействуют на всех уровнях организационной иерархии.

Рассмотрим данные подробно, для чего внесём изменения в системную модель, изображённую на рис. 5, введя дополнительные информационные сигналы обратной связи z_i^k от управляемого объекта (в данном случае совокупности предприятий отрасли) к i -ому элементу k -ого уровня иерархии аппарата управления и регулирования (см. рис. 6). Назовём данные сигналы «обратной связью второго рода» СУР отрасли.

Информационное обеспечение каждого элемента Org_i организационной структуры с учётом сигналов «обратной связи второго рода» тогда описывается выражениями (4-6):

$$\bigcup_j \gamma_{0j}^{MetSys} = Inf_0^{MetSys} \left(\bigcup_j \varpi_j^{Sys}, z_0^{MetSys} \right), \quad (4)$$

$$\left(\bigcup_j \gamma_{ij}^h, \bigcup_k \text{Out}_{ik}^h, \varpi_i^h \right) = Inf_i^h \left(y_{xi}^{h-1}, \bigcup_j \varpi_j^{h+1}, \bigcup_k \text{Inp}_{ki}^h, z_i^h \right), \quad (5)$$

$$\left(m_s, \varpi_s^g, \bigcup_k \text{Out}_{sk}^g \right) = Inf_s^g \left(y_{xs}^g, z_s, z_s^g, \bigcup_k \text{Inp}_{ks}^g \right), \quad (6)$$

где g – нижний уровень иерархии $h \neq Metsys, h \neq g$;

$\bigcup_j \varpi_j^{h+1}$ – множество сигналов обратной связи от элементов организационной структуры, подчинённых Org_i ; $\bigcup_k \text{Inp}_{ki}^h, \bigcup_k \text{Out}_{ki}^h$ – множество внутриуровневых информационных сигналов (входящих и исходящих) от/до элемента Org_i .

Возможное практическое содержание таких сигналов показано в табл. 2.

Таблица 2

Содержание информационных сигналов между элементами организационной системы и управляемым процессом. Часть 2

z_i^k – информационный сигнал «обратной связи второго рода» от управляемого процесса	– отраслевые конференции, «круглые столы»; – смешанные рабочие группы и научно-технические и общественные советы с участием представителей аппарата управления и предприятий отрасли; – неофициальные лоббистские контакты
--	--

Рассматриваемые информационные сигналы в зависимости от элемента структуры, к которому они направлены, несут разную смысловую нагрузку. Выбор сигнала «обратной связи второго рода» определяется управляемым процессом (предприятием отрасли) в зависимости от целей, на которые

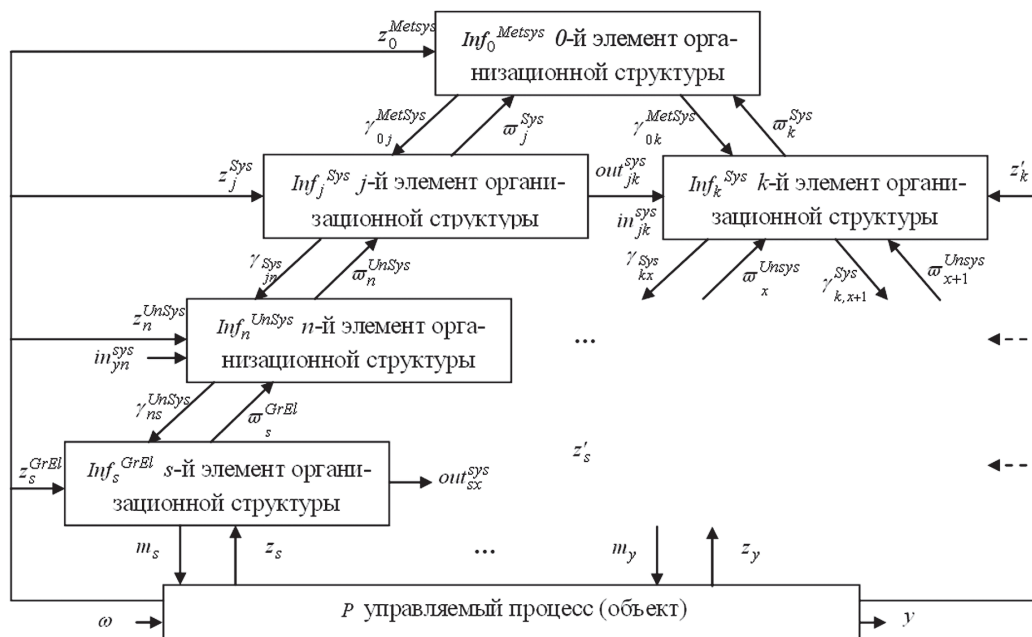


Рис. 6. Фрагмент системной информационной модели СУР отрасли с учетом обратной связи «второго рода»

Каждому компоненту системной алгоритмической модели организационной структуры ставим в соответствие элемент информационной модели, сохраняя межуровневые и внутриуровневые связи. Так, каждому решающему компоненту $Comp_i^h$ соответствует блок обработки информации $InfC_i^h$, отвечающий за обработку информационных сигналов, каждому исполнительному компоненту Exe_i^{h+1} соответствует блок обработки информации $InfE_i^{h+1}$ (см. рис. 8).

Системная информационная модель может быть записана как совокупность элементов, каждый из которых состоит из преобразователя информации Inf_i^h , входящих и исходящих сигналов, приведенных в табл. 2, 3. В терминах РССМ каждый i -ый элемент h -ого уровня иерархии будет описан выражениями (9-11):

$$R Inf_0^{MetSys} = \left[\begin{array}{c} (z_0^{MetSys} \vee e) \cdot Inf_0^{MetSys} \cdot \\ \left[\left[\gamma_1^{MetSys} \wedge \dots \wedge \gamma_n^{MetSys} \right] \wedge \varpi_0^{MetSys} \right] \end{array} \right], \quad (9)$$

$$R Inf = \left[\begin{array}{c} (z_0^{MetSys} \vee e) \cdot InfC_0^{MetSys} \cdot \left[\left[\gamma_1^{MetSys} \wedge \gamma_2^{MetSys} \wedge \gamma_3^{MetSys} \wedge \gamma_4^{MetSys} \wedge \gamma_5^{MetSys} \right] \right] \cdot \\ \left[\left[InfE_1^{Sys} \cdot \left[\left[InfE_2^{Sys} \cdot InfE_5^{Sys} \right] \wedge InfE_3^{Sys} \wedge InfE_4^{Sys} \right] \right] \right] \end{array} \right] =$$

$$= \left[\begin{array}{c} (z_0^{MetSys} \vee e) \cdot InfC_0^{MetSys} \cdot \left[\left[\gamma_1^{MetSys} \wedge \gamma_2^{MetSys} \wedge \gamma_3^{MetSys} \wedge \gamma_4^{MetSys} \wedge \gamma_5^{MetSys} \right] \right] \cdot \\ \left[\begin{array}{c} \left[\begin{array}{c} (z_1^{Sys} \vee e) \cdot InfC_1^{Sys} \cdot \left[\left[\gamma_1^{Sys} \wedge \dots \wedge \gamma_7^{Sys} \right] \right] \wedge \\ \left[\left[out_2^{Sys} \wedge \dots \wedge out_5^{Sys} \right] \wedge \varpi_1^{Sys} \right] \end{array} \right] \cdot \left[\begin{array}{c} Exe_1^{UnSys} \cdot \left[\begin{array}{c} Exe_2^{UnSys} \wedge \left[\begin{array}{c} Exe_4^{UnSys} \cdot Exe_3^{UnSys} \end{array} \right] \wedge \\ Exe_5^{UnSys} \wedge \left[\begin{array}{c} Exe_7^{UnSys} \cdot Exe_6^{UnSys} \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right] \wedge Exe_3^{Sys} \wedge Exe_4^{Sys} \end{array} \right] \quad (12)$$

$$R Inf_i^h = \left[\begin{array}{c} (z_i^h \vee e) \cdot Inf_i^h \cdot \\ \left[\begin{array}{c} \left[\gamma_1^h \wedge \dots \wedge \gamma_n^h \right] \wedge \\ \left[\begin{array}{c} out_1^h \wedge \dots \wedge out_{i-1}^h \wedge \\ \dots \wedge out_{i+1}^h \wedge \dots \wedge out_l^h \end{array} \right] \wedge \\ \varpi_i^h \end{array} \right] \end{array} \right], \quad (10)$$

$$R Inf_i^g = \left[\begin{array}{c} (z_i^g \vee e) \cdot z_i \cdot Inf_i^h \cdot \\ \left[\begin{array}{c} m_i \wedge \\ \left[\begin{array}{c} out_1^g \wedge \dots \wedge out_{i-1}^g \wedge \\ \dots \wedge out_{i+1}^g \wedge \dots \wedge out_l^g \end{array} \right] \wedge \\ \varpi_i^g \end{array} \right] \end{array} \right], \quad (11)$$

где c_i^h – условие, в соответствии с которым активируется обратная связь «второго рода» к i -ому элементу h -ого уровня; n – количество подчинённых элементов; l – количество элементов h -ого уровня организационной структуры; g – нижний уровень иерархии, $h \neq Metsys, h \neq g$.

Тогда информационная модель фрагмента СУР телекоммуникационной отрасли на уровнях $MetSys \rightarrow Sys$ запишется в терминах РССМ как (12).

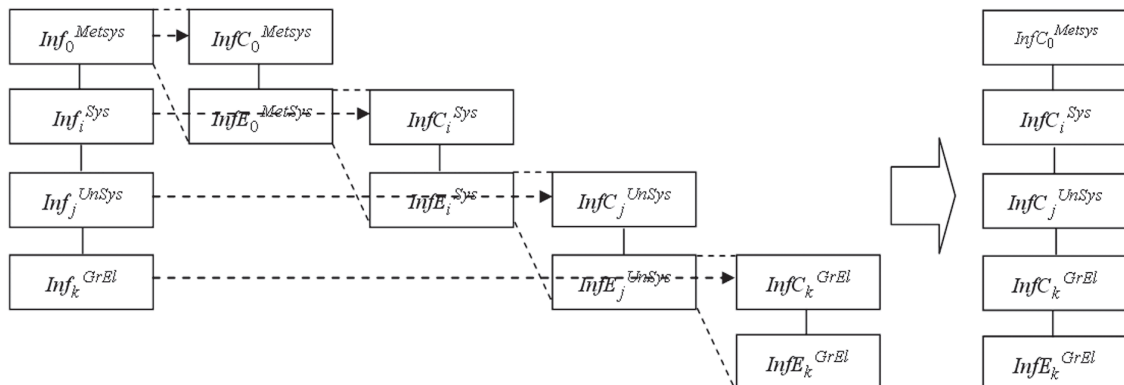


Рис. 8. Представление системной информационной модели в виде иерархии информационных блоков решающих и исполнительных компонентов

5. Применение системных моделей при исследовании процессов принятия решений

Полученные системные алгоритмическая и информационная модели являются основой для системного моделирования процессов функционирования и принятия решений в сложной организационной структуре СУР телекоммуникационной отрасли. Использование формализованного представления позволяет описать структуру, связи и зависимости между элементами исследуемой системы в виде, пригодном для использования в математических и компьютерных моделях. При этом отметим, что решающие компоненты элементов алгоритмической модели, блоки обработки информации соответствуют точкам принятия решений в фактической организационной структуре. Моделирование таких точек принятия решений (фактически локальных процессов принятия решений) может выполняться при помощи вероятностных моделей, основанных на методах нечеткой логики. Для этого входящие и исходящие информационные сигналы описываются как наборы их возможных состояний с вероятностью и задержкой времени их возникновения. Данные, полученные на входе элемента системной модели, обрабатываются решающими компонентами на основании заложенных правил. В свою очередь, правила формируются на основании положений законодательства. На выходе решающего компонента также получаем наборы возможных состояний исходящих сигналов с вероятностью и задержкой времени возникновения. Полученные таким образом системные модели позволяют применить методы динамического и имитационного моделирования процессов принятия решений.

На примере СУР телекоммуникационной отрасли показана методика формирования системных моделей реальных систем принятия решений, которая состоит в следующей последовательности действий:

1. Формирование структурной модели аппарата управления на основе доступной информации (штатное расписание, инструкции и т.п.).
2. Определение функций структурных единиц и формирование функциональной модели.
3. Формирование алгоритмической модели на основании функциональной с учетом логики выполнения задач на каждом уровне организационной иерархии. Представление элемента алгоритмической модели как совокупности решающей и исполнительных компонентов.
4. Формирование информационной модели на основании алгоритмической с межуровневых и внутриуровневых информационных связей. Представление элемента информационной модели как совокупности блоков преобразования информации решающего и исполнительных компонентов.

5. Формирование моделей локального принятия решений для решающих компонентов, например, на основе нечеткой логики.

Необходимо отметить, что важной особенностью рассматриваемых объектов является наличие многоуровневых информационных сигналов обратной связи «второго рода». Такое отличие от традиционных организационных систем обусловлено спецификой регулирования отрасли телекоммуникаций (и ряда других) в современном состоянии:

- либеральные принципы управления отраслью, отсутствие жестких связей управления предприятиями отрасли со стороны государства;
- быстрые темпы развития технологий, необходимость внедрения которых быстрее осознается в предпринимательской среде, т.е. внутри управляемого процесса (субъекта);
- ограниченность ресурсов, конкуренция за них между участниками отрасли.

Информационные сигналы обратной связи «второго рода» также представляются в виде набора возможных состояний в зависимости от задачи, решаемой управляемым процессом. Для формирования подобных наборов состояний предполагается использовать экспертные оценки.

Выводы

Представленный метод позволяет сформировать системные модели, используемые для анализа процессов принятия решений в сложных организационных системах. Данные модели позволяют исследовать эффективность организационной системы управления с учетом действующих в отрасли норм и правил, исследовать взаимодействие системы управления и управляемых процессов. На основе моделей имеется возможность оценить вероятности и длительности получения того или иного управляющего сигнала (управленческого решения) как результата последовательного принятия решений элементами организационной структуры.

Корректно построенные и детально разработанные системные модели допускают исследование эффективности аппарата управления отраслью при изменении действующего законодательства, норм и правил, применяемых в отрасли.

Дальнейшие исследования процессов принятия решений в сложных управляющих системах целесообразно развивать в таких направлениях:

- применение методов нечеткой логики для моделирования принятия решений в решающих компонентах;
- моделирование на основе игровых методов процессов конкуренции за ресурсы между управляемыми процессами и их влияние на принятие решений.

Список литературы. 1. Концепція розвитку телекомунікацій в Україні [Електронний ресурс]/ КМУ. — режим

доступа: <http://www.rada.gov.ua>. 2. *Спицнадель, В.Н.* Основы системного анализа [Текст]: учеб. пособие / В.Н. Спицнадель. — СПб.: «Издательский дом «Бизнес-пресса», 2000. — 326 с. 3. *Илюшко, В.М.* Модели и методы информационной технологии проектирования метасистем [Рук.]: дис. д-ра техн. наук: 05.13.06/ В.М. Илюшко. — Харьков, 1998. — 451 с. 4. Менеджмент в телекоммуникациях [Текст] / под ред. Н.П.Резниковой, Е.В.Деминой. — М.: Эко-Трендз, 2005. — 392 с. 5. *Илюшко, В.М.* Системное моделирование в управлении проектами [Текст]: монография / В.М. Илюшко, М.А. Латкин. — Харьков.: Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е.Жуковского «ХАИ», 2010. — 220 с. 6. *Месарович, М.* Теория иерархических многоуровневых систем [Текст]: пер. с англ. / М.Месарович, Д.Мако, И.Такахара. — М.: «Мир», 1978. — 312 с. 7. *Саати, Т.* Аналитическое планирование. Организация систем [Текст]: пер. с англ / Т.Саати, К.Кернс. — М.: «Радио и связь», 1991. — 223 с. 8. *Мильнер, Б.З.* Системный подход к организации управления [Текст] / Б.З Мильнер, Л.И.Евченко, В.С Рапопорт. — М.: Экономика, 1983. — 224 с. 9. *Истомин, Е.П.* Теория организации: системный подход [Текст] / Е.П.Истомин, А.Г.Соколов. — СПб.: ООО «Андреевский издательский дом», 2009. — 314 с.

Поступила в редколлегию 28.05.2010.

УДК 519.876.2

Метод дослідження процесів прийняття рішень у держрегулюванні телекомунікаційної галузі / А.В. Калмыков // Біоніка інтелекту: наук.-техн. журнал. — 2010. — № 3 (74). — С. 42–51.

На прикладі системи керування галуззю телекомунікацій розглядаються питання аналізу процесів прийняття рішень у великих організаційних структурах. Для коректної декомпозиції такої складної соціальної й тех-

нічної системи на складові елементи використовується системний підхід та методи структурного аналізу. На базі даного підходу для дослідження процесів прийняття рішень у складних керуючих системах показано формування системних алгоритмічних й інформаційних моделей. Показана декомпозиція елементів системних моделей на вирішальний і виконавчий компоненти, обґрунтована багаторівнева структура зворотних зв'язків між апаратом керування й керованим процесом. Запропонована концепція моделювання процесів прийняття рішень в складних організаційних структурах. Показані практична значущість та перспективні напрямки досліджень процесів прийняття рішень у багаторівневих ієрархічних структурах.

Табл. 2. Іл. 8. Бібліогр.: 9 найм.

UDC 519.876.2

Research method of decision making processes at state adjustment of telecommunication industry / A.V. Kalmykov // Bionics of Intelligence: Sci. Mag. — 2010. — № 3 (74). — P. 42–51.

The paper considers questions of the analysis of decision making processes in a large organizational structure on an example of a management system of the telecommunication industry. For correct decomposition of such difficult social and technical system on constituting elements the structural analysis method is applied. According to it algorithmic and information models for research of decision making in difficult managing systems are applied. The approach implies decomposition of system models elements on solving and executive components. For it the multi-level structure of feedback between management system and managed process is proved. Approach for modeling of decision making processes in complex organization systems is proposed on this basis. Also the practical importance and perspective directions of researches of decision making processes in multi-level hierarchical structures are suggested in the article.

Tab. 2. Fig. 8. Ref.: 9 items.