

Необходимо также отметить важность результатов оценки развития электросвязи в целом, по подотраслям, видам и услугам для производителей телекоммуникационного оборудования, так как они позволяют определить потенциальную емкость рынков сбыта техники связи.

Развитие сектора телекоммуникаций оказывает существенное влияние на уровень экономического развития государства и на уровень развития человеческого потенциала. В связи с этим необходимо уделять большое внимание развитию телекоммуникационного сектора, так как от этого зависит и место нашей страны в мировом рейтинге.

Эти показатели входят во многие международные справочники, отчеты Организации Объединенных Наций [5], Международного Валютного Фонда, Международного Союза электросвязи [1] и характеризуют уровень развития экономики и интеллектуального потенциала страны.

На основании изученных подходов была проведена комплексная оценка уровня развития телекоммуникационных услуг в Республике Беларусь, результаты которой будут представлены в докладе.

#### Литература

1. Core ICT indicators. – United Nations, Partnership on Measuring ICT for Development. UN-ESCWA, Beirut, 2005.
2. Варакин Л.Е., Москвитин В.Д. Перспективы развития телекоммуникационного комплекса России по 2015 год // Труды Междуназ. родной академии связи. № 2 (18). 2001. С. 2-8.
3. Голубицкая Е.А. Экономика связи: учебник для студентов вузов / Е.А. Голубицкая. – М.: ИРИАС, 2006. – 488 с.
4. Голубицкая Е.А., Кухаренко Е.Г. Основы маркетинга в телекоммуникациях: учебное пособие. – М.: Радио и связь, 2005. – 320 с.: ил.
5. Доклад аб чалавечым развіцці 2004. Культурная свабода ў сучасным разнастайным свеце. – Мн.: Тэхналогія, 2004.

## ОПИСАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ В СИСТЕМАХ АСУТП С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТРИЧНЫХ ФОРМ

И.П. Стацук, Т.В. Русак

Белорусский государственный педагогический университет им. М.Танка,  
Минский институт управления, г. Минск, Беларусь

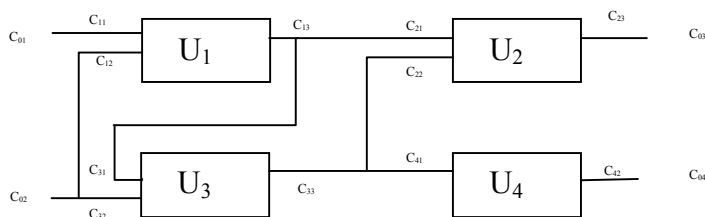
В задачах АСУТП задачи анализа информационного обмена решаются как на этапе проектирования, так и на этапе эксплуатации систем. В связи с этим необходимо разработать методы формального описания информационных связей, которые позволят моделировать поведение системы на этапе проектирования и организации работы оборудования в режимах реального времени.

В системах управления алгоритмы и режимы работы оборудования задают операции технологического процесса. Датчики отслеживают соблюдение установленных режимов, исполнительные механизмы поддерживают их в заданных пределах. Для реализации указанного взаимодействия требуется организовать информационный обмен между элементами АСУТП.

Существуют связи параметров ТП и параметров оборудования, датчиков и переменных программы управления, датчиков и исполнительных механизмов, переменных программы управления и исполнительных механизмов.

Каждый технологический процесс (операция) характеризуется набором параметров. Его можно представить как некоторое множество  $P=\{p_1, p_2, \dots, p_n\}$ . Технологическое оборудование имеет множество настраиваемых величин  $E=\{e_1, e_2, \dots, e_n\}$ . Программа управления имеет множество переменных  $R=\{r_1, r_2, \dots, r_n\}$ .

Технологический процесс, оборудование, управляющие программ являются объектами с заданными параметрами. В системе управления все объекты имеют информационные связи, которые соответствуют передачи данных в системе. Информационные связи могут быть внутренними и внешними. Внутренние связи характеризуют информационный обмен между объектами, а внешние описывают управляющие воздействия и настройку системы. Объекты считаются информационно связанными, если изменение параметра одного объекта ведёт к изменению параметра в другом. Изменение параметра одного объекта может приводить к изменению параметров в нескольких объектах, следовательно, они образуют информационные цепи. Объекты системы управления описываются как множество  $U=\{u_1, u_2, \dots, u_n\}$ , информационные цепи задаются множеством  $I_j=\{i_1, i_2, \dots, i_m\}$ , параметры каждого объекта характеризуются множеством  $C_i=\{c_1, c_2, \dots, c_k\}$ . Внешние информационные параметры считаются принадлежащими фиктивному нулевому объекту. Информационные взаимодействия в системе могут быть описаны схемой соединений.



Всё множество информационных параметров состоит из совокупности непересекающихся множеств информационных цепей. (формула введена без редактора формул, он у меня не установлен. Нужно исправить)

$$C = \bigcup_{j=1}^M i_j \quad i_j \neq 0 \quad i_i \cap i_j = 0 \quad (i \neq j)$$

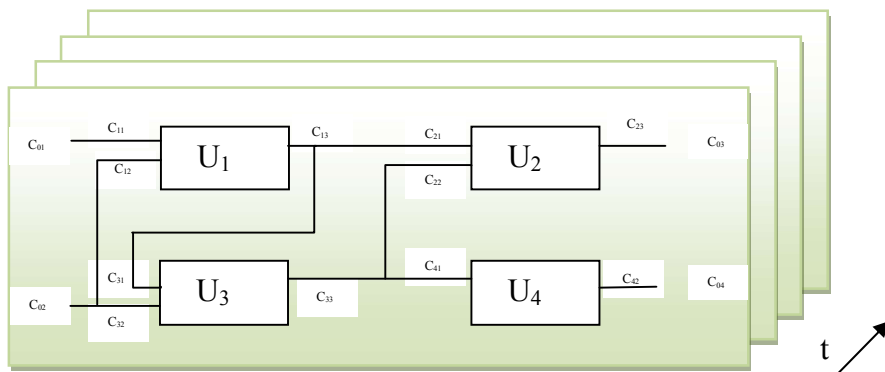
Подобные системы соединения удобно описывать произвольным неориентированным графом  $G=(X,U)$ , где X – вершины, а U ребра. Известно, что подобный граф описывается матрицей инцидентности  $C = \| c_{ij} \|_{n \times m}$

Следовательно, взаимодействие информационных цепей и параметров может быть представлено матрицей вида  $A = \| a_{ij} \|_{m \times k}$  где m – число цепей, а k – число всех информационных параметров. Количество единиц в строке определяет размер информационной цепи, т.е. количество связанных информационных параметров.

Связь информационных параметров различных объектов системы управления может быть представлено матрицей вида  $B = \| b_{ij} \|_{n \times k}$  где n – число объектов системы управления, а k – число всех информационных параметров. Количество единиц в строке определяет размер информационной цепи, т.е. количество связанных информационных параметров. Эту матрицу удобно использовать для определения принадлежности информационного параметра заданному объекту и для анализа состава информационных параметров каждого объекта.

Принадлежность объекта к информационной цепи определяется матрицей вида  $D = \| d_{ij} \|_{n \times m}$  где  $n$  – число объектов системы управления, а  $m$  – количество информационных цепей системы. По этой матрице определяется количество входящих в цепь объектов и количество цепей связанных с объектом.

Все информационные процессы в системах управления являются функцией времени. В связи с этим описанный выше подход применим для заданного временного среза. Для заданного временного среза выполняется построение схемы соединений и её анализ. Общее информационное взаимодействие в системе определяется трехмерными матрицами.



Такой подход к описанию информационных связей системы позволяет выявить информационно независимые блоки в технологических системах и определять последовательность разработки управляющих систем, а также моделировать поведение технологической системы во времени.

## АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Д.Ф. Ситкович, М.А. Андреев, А.К. Голубев

Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Беларусь

Streetfig-123@rambler.ru

Мировой опыт уже давно доказал невозможность реализации предприятием задач по обеспечению стабильного экономического роста без внедрения современных инновационных технологий. В этой связи, появляется необходимость организации четкой схемы управления инновационной деятельностью. При этом управление инновационной деятельностью предприятия должно включать возможность организации получения информации о научно-технических достижениях, как вне организации, так и непосредственно на местах: посредством анализа внутреннего инновационного потенциала и изыскания резервом развития. В докладе будет представлена модель схемы эффективного управления инвестиционной деятельностью, которая позволит предприятию полностью реализовать свой инновационный потенциал, что в дальнейшем непременно приведет к экономическому росту.

Схема эффективного управления инвестиционной деятельностью представлена тремя составляющими.

1. Выбор стратегии инновационного развития.

Сегодня предприятия зачастую решают проблемы инновационного развития спонтанно, хотя эффективная деятельность предприятия невозможна без разработки плана и заблаговременного изыскания средств на осуществление задач, предусмотренных данным планом. К сожалению, в процессе осуществления инновационной деятельности на этапе формирования стратегии инновационного развития перед предприятием возникает такая проблема как неопределенность, связанная с отсутствием конкретных и достоверных сведений, необходимых для принятия того или иного управленческого решения. В управлении инновационной деятельностью выделяют ряд неопределенностей и рисков: ошибочный выбор инновационного проекта, отсутствие достаточного и главного стабильного финансирования, возникновение непредвиденных и неучтенных ранее затрат, усиление конкуренции и ряд других рисков, которые могут значительно изменить положение, существовавшее на момент принятия управленческого решения. Снижение уровня неопределенности должно осуществляться на этапе формирования стратегии развития на основе применения моделирования неопределенности с использованием аппарата теории вероятностей и математической статистики. На крупных предприятиях обязанности планирования рисков и выработки наиболее подходящей стратегии инновационного развития должны возлагаться на отделы статистики и стратегического планирования, а также на руководителя предприятия, который в свою очередь обязан утверждать стратегию развития возглавляемой им организации.

2. Создание на предприятии коллегиального органа, курирующего инновационный процесс.

В большинстве предприятий, на стадии реализации руководство проектами осуществляется с ярко выраженным технологическим акцентом, что приводит к снижению реакции на факторы современных рыночных отношений, в свою очередь, ограничивая рынки сбыта продукции. Предприятие, стремясь увеличить объём выпуска продукции, сталкивается с парадоксальной на первый взгляд проблемой: «кому продать?». Инвестирования в проект являются безрезультатными до тех пор, пока не отлажен сбыт. Одним из выходов из данной ситуации является снижение цены продукции путем изменения технологического процесса производства продукции и ухудшение качества последней. На этом этапе, можно говорить о столкновении двух видений целей инновационной деятельности: ориентация на продукт как таковой и ориентация на рынок, в связи с чем, и происходит противостояние служб маркетинга и специалистов-технологов, что может свидетельствовать лишь о рассогласованности подразделений предприятия, ухудшении внутреннего климата и экономического развития предприятия в целом. В связи с различием приоритетов инновационной деятельности у разных подразделений одного предприятия, необходимым является создание коллегиального органа, курирующего инновационный процесс, способного в конфликтных ситуациях найти и согласовать единую стратегию управления механизмом реализации инновационных процессов на предприятии. Еще со времен плановой экономики некоторые предприятия и сегодня придерживаются концепции «хозяин барин», то есть, возлагая все вопросы, связанные с реализацией инновационного процесса, непосредственно на руководителя предприятия. Однако данный метод не является эффективным. Преимущества создания коллегиального органа неоспоримы, так как характеризуются разносторонним несубъективным видением ситуации, способностью исходить как из внутренних возможностей предприятия, так и учитывать ситуацию на рынке.