

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СИНТЕЗА МЕТОДОВ ПРИНЯТИЯ ГРУППОВЫХ РЕШЕНИЙ

Разработана информационная технология, которая позволяет выполнять синтез методов принятия групповых решений в зависимости от множества входных данных. Выполнена формализация этапов и предложена структурная схема, описывающая взаимодействие основных элементов данной технологии. Разработанная информационная технология синтеза методов принятия групповых решений, основанная на использовании методов-адаптеров, позволяет объединять методы с различными функциональными возможностями.

Ключевые слова: информационная технология, методы-адаптеры, групповая система поддержки принятия решений.

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях большинство важных технических, экономических, социальных, политических решений принимается в процессе коллективного обсуждения. Принятие групповых решений (ПГР) предпочтительней индивидуального тем, что с увеличением сложности и объема задач один человек не может быть компетентным во всех вопросах и выполнить всю работу по выработке и реализации решения. Кроме того, отсутствие полной и точной информации, необходимой для принятия решения, приводит к тому, что выбор оптимального решения происходит именно в результате группового обсуждения руководителями, специалистами, экспертами и консультантами.

Важность ПГР, недостатки и ограничения групповой работы, необходимость согласования различных индивидуальных точек зрения привели к разработке, применению программных средств поддержки процесса ПГР.

Для повышения эффективности организации процесса ПГР предназначены групповые системы поддержки принятия решений (ГСППР). ГСППР представляют собой информационные системы, призванные обеспечить поддержку группе экспертов при решении плохо структурированных задач [1–4].

В настоящее время актуальной задачей является усовершенствование и расширение структуры математического обеспечения ГСППР [5–9] за счет использования современных информационных технологий. Это позволит повысить эффективность процесса ПГР и расширить функциональные возможности ГСППР.

Целью работы является разработка информационной технологии синтеза вариантов методов принятия групповых решений для групповых систем поддержки принятия решений.

Задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели: выполнить формализацию этапов и разработать структурную схему информационной технологии синтеза методов принятия групповых решений.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

При синтезе методов ПГР [10] реализация задачи объединения различных методов в единый метод с новыми функциональными возможностями в рамках автоматизации процесса ПГР является достаточно сложной проблемой.

При синтезе методов ПГР предложено определять места несовместимости между методами-блоками [10]. Для обеспечения соответствия входных и выходных данных одних методов-блоков другим возникает необходимость разработки методов-адаптеров, которые позволяют объединять методы с различными функциональными возможностями.

Реализация механизма создания новых методов ПГР в виде информационной технологии синтеза вариантов методов ПГР приведена ниже.

ЭТАПЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ СИНТЕЗА МЕТОДОВ ПРИНЯТИЯ ГРУППОВЫХ РЕШЕНИЙ

Синтез методов ПГР состоит в построении «цепочки» из готовых «строительных блоков», реализующих определенные этапы ПГР [8].

В работе предлагается информационная технология синтеза вариантов методов принятия групповых решений, которая состоит из следующих этапов:

Этап 1. Формирование базы блоков методов ПГР.

Пусть $B_l = (Bl_1, Bl_2, \dots, Bl_{bl})$ – множество методов-кандидатов, которые сформировали базу блоков методов ПГР, где Bl_i – блок метода ПГР, bl – общее количество блоков методов ПГР.

Каждый блок метода Bl_i имеет свой идентификатор ID_i и описание (соответствие признаку).

Допустим, существует определенная структура шаблона метода, которая состоит из определенных этапов (некоторые из них могут быть необязательными). Обозначим шаблон структуры метода следующим образом $Pattern_method = (PM_1, PM_2, \dots, PM_{pm})$, где PM_i – эле-

мент структуры шаблона метода ППР; pm – количество элементов в структуре шаблона метода ППР.

Этап 2. Определение множества классификационных признаков методов ППР [10]:

$$CL_P = \{TSP, TH, M, \theta, WPO, \xi, OA\}, \quad (1)$$

где TSP – тип системы предпочтения экспертов; TH – тип иерархий; M – метод формирования матриц попарных сравнений; θ – способ измерения предпочтений экспертов (использование различных шкал измерения); WPO – метод получения вектора приоритета; ξ – способ оценки и коррекции экспертных суждений; OA – метод синтеза итогового решения.

Классификационный признак из множества (1) соответствует блоку Bl_i . Блок Bl_i заполняет соответствующий элемент PM_i в структуре шаблоне *Pattern_method* согласно описанию.

Этап 3. Определение маски синтеза (которая характеризует новый, еще несуществующий метод), формирование правила отбора блоков методов (применение фильтра условий к методам-кандидатам), задание VT – вектора требований к новому методу.

Этап 4. Заполнение шаблона нового метода *Pattern_method*, выбор требуемых «строительных блоков» Bl_i согласно выдвинутым требованиям VT .

Этап 5. Определение несоответствий входных и выходных данных методов-блоков, мест несовместимости в новом методе. Предоставление рекомендаций по устранению выявленных несовместимостей и необходимости разработке соответствующих методов-адаптеров.

Этап 6. Формирование отчета с предварительным заполненным шаблоном метода с новыми функциональными возможностями.

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ СИНТЕЗА ВАРИАНТОВ МЕТОДОВ ПРИНЯТИЯ ГРУППОВЫХ РЕШЕНИЙ

В разрабатываемой информационной технологии синтеза методов принятия групповых решений выделим такие основные блоки:

- блок формирования вариантов методов принятия групповых решений;
- база блоков методов принятия групповых решений;
- база структур шаблонов методов принятия групповых решений;
- база групповых методов анализа иерархий;
- блок формирования требований к новому методу принятия групповых решений;
- блок выявления и устранения мест несовместимости в новом методе;
- блок формирования отчетов о результатах выявления мест несовместимости в новом методе и предложений по устранению выявленных несовместимостей;
- блок разработки методов-адаптеров (позволяет объединить методы с различными функциональными возможностями).

Структурная схема, описывающая взаимодействие основных блоков разрабатываемой информационной технологии, показана на рис. 1.

ВЫВОДЫ

В результате работы реализована информационная технология синтеза методов принятия групповых решений для групповых систем поддержки принятия решений.

Научная новизна работы состоит в том, что разработана информационная технология синтеза методов принятия групповых решений, основанная на использовании методов-адаптеров, позволяющих объединять методы с различными функциональными возможностями.

Практическая ценность работы заключается в том, что реализована информационная технология, которая содержит инструмент синтеза методов принятия групповых решений и используется для решения важной функциональной задачи моделирования синтеза нового метода принятия групповых решений для групповых систем поддержки принятия решений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Information Technology to Support Electronic Meetings [Text] / A.R. Dennis, J.F. George, L.M. Jessup, J. F. Nunamaker Jr., D.R. Vogel // MIS Quarterly. – 1988. – № 12(4). – P. 591–624.
2. Systems to Support Group Work Activities: The Past, Present, and Future [Text] / [J. F. Nunamaker Jr., A. R. Dennis, J. F. George, D. R. Vogel] // Systems Prospects. – 1989. – P. 103–108.
3. Ситник, В. Ф. Системи підтримки прийняття рішень [Текст] / В. Ф. Ситник. – К. : КНЕУ, 2004. – 614 с.
4. Дубровіна, А. В. Моделювання, методи та комп'ютерні засоби підтримки прийняття групових рішень [Текст]: автореф. дис... канд. екон. наук: 08.03.02/ Дубровіна Анна Валеріївна; Київський національний економічний університет. – К. : Б/в, 2004. – 19 с.
5. Автоматизована система підтримки групових рішень [Текст] / [А. М. Петух, В. В. Войтко, С. В. Кузьмін, Н. Ф. Кузьміна] // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2009. – № 1. – С. 76–79.
6. Ситник, В. Ф. Проблеми моделювання рішень у групових СППР [Текст] / В. Ф. Ситник, А. В. Дубровіна // Моделювання та інформаційні системи в економіці : міжвідом. наук. зб. – К. : КНЕУ, 2002. – Вип. 68. – С. 9–14.
7. Миронова, Н. А. Архитектура групповой системы поддержки принятия решений с возможностью синтеза метода принятия групповых решений [Текст] / Н. А. Миронова, А. А. Скрипник // Системи обробки інформації. – Харків : ХУПС, 2012. – № 8 (106). – С. 33–39.
8. Помазун, О. М. Особливості побудови групової системи підтримки прийняття рішень з реінжинірингу бізнес-процесів [Текст] / О. М. Помазун // Вісник Запорізького національного університету. – 2009. – №1 (4). – С. 83–88.
9. Миронова, Н. О. Групова система підтримки прийняття рішень [Текст] / Н. О. Миронова, А. О. Скрипник, В. В. Харченко // Системи обробки інформації. Тези доповідей IV Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми і перспективи розвитку ІТ-індустрії». – Харків : ХУПС, 2012. – № 8 (106). – С. 201–202.

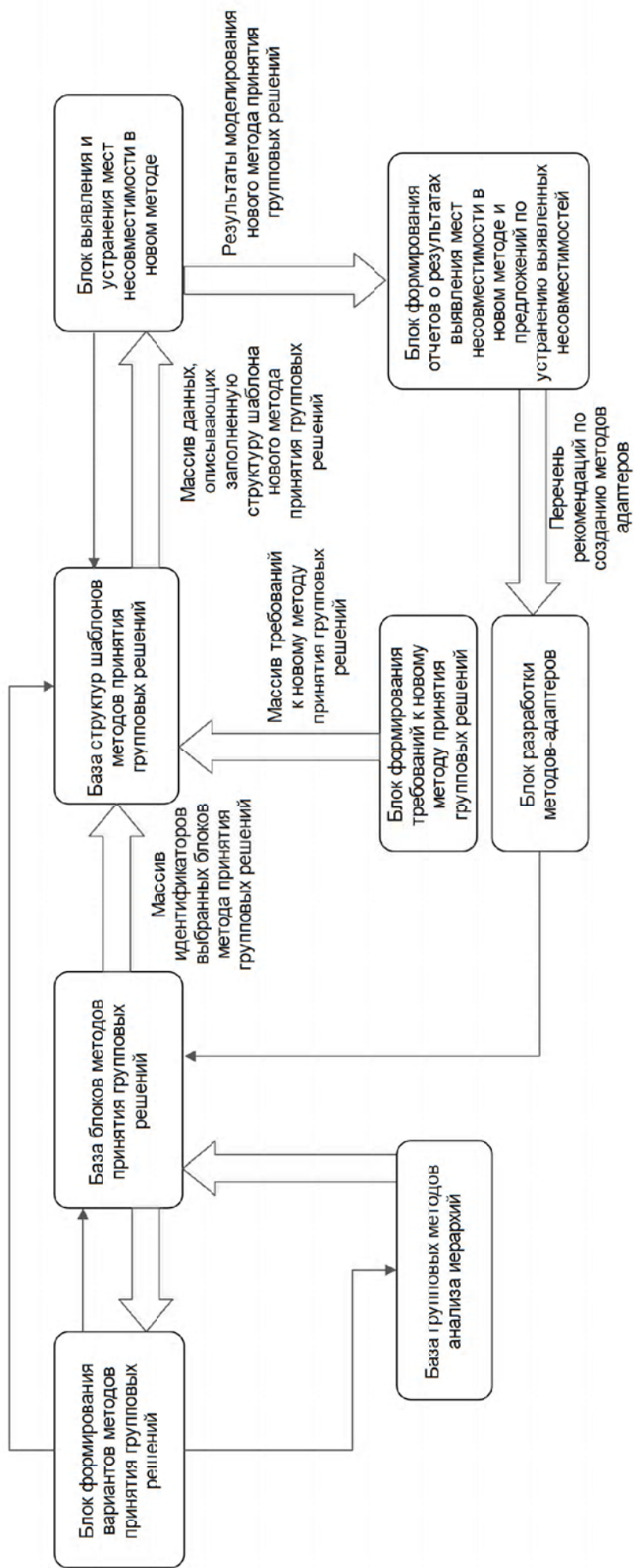


Рис. 1. Структурная схема взаимодействия основных блоков информационной технологии синтеза вариантов методов ПГР

10. Миронова, Н. А. Метод синтеза группового решения для многокритериальных задач большой размерности [Текст] / Н. А. Миронова // Научные работы Донецкого националь-

ного технического университета. Серия «Информатика, кибернетика та обчислювальна техніка». – Донецьк: ДВНЗ «Дон-НТУ». – 2012. – №16 (204). – С. 175–179.

Стаття надійшла до редакції 16.01.2013.

Миронова Н. О.

Асистент, Запорізький національний технічний університет, Україна,

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ СИНТЕЗУ МЕТОДІВ ПРИЙНЯТТЯ ГРУПОВИХ РІШЕНЬ

Розроблено інформаційну технологію, яка дозволяє виконувати синтез методів прийняття групових рішень в залежності від множини вхідних даних. Виконано формалізацію етапів і запропоновано структурну схему, що описує взаємодію основних елементів даної технології. Розроблена інформаційна технологія синтезу методів прийняття групових рішень, заснована на використанні методів-адаптерів, та дозволяє об'єднувати методи з різними функціональними можливостями.

Ключові слова: інформаційна технологія, методи-адаптери, групова система підтримки прийняття рішень.

Mironova N.

Assistant, Zaporizhian National Technical University, Ukraine

INFORMATION TECHNOLOGY FOR SYNTHESIS OF GROUP DECISION MAKING METHODS

In the paper the problem of the mechanism of implementation of new methods for group decision making is solved in the form of information technology for synthesis of group decision-making methods.

The study offers the information technology which allows the synthesis of variants of group decision-making methods depending on a set of input data. Also, formalization of phases is carried out in the study and block diagram describing the interaction of the basic elements of the technology is offered.

In addition, the information technology for synthesis of group decision making methods is developed. It is based on the methods-adapters permitting to combine variety of methods with different functionalities.

The information technology which contains a tool for synthesis of group decision-making methods is implemented and used to solve the important functional problem of simulation of the synthesis of a new group decision making method for group decision supporting systems.

Keywords: information technology, methods-adapters, group decision support system.

REFERENCES

- Dennis A. R., George J. F., Jessup L. M., Nunamaker J. F., Jr., Vogel D.R. Information Technology to Support Electronic Meetings, *MIS Quarterly*, 1988, No. 12(4), pp. 591–624.
- Nunamaker J. F., Jr., Dennis A. R., George J. F., Vogel D. R. Systems to Support Group Work Activities: The Past, Present, and Future, *Systems Prospects*, 1989, pp. 103–108.
- Sytnyk V. F. Systemi pidtrymky pryiniattia rishen. Kiev, KNEU, 2004, 614 p.
- Dubrovina A. V. Modeliuvannia, metody ta kompiuterni zasoby pidtrymky pryiniattia hrupovykh rishen: avtoref. dys.... kand. ekon. nauk: 08.03.02, Dubrovina Anna Valeriivna; Kyivskiy natsionalnyi ekonomichnyi universytet. Kiev, B/v, 2004, 19 p.
- Pietukh A. M., Voitko V. V., Kuzmin Ye. V., Kuzmina N. F. Avtomatyzovana systema pidtrymky pryiniattia rishen, *Visnyk Vinnytskogo politekhnichnogo instytutu*, 2009, No. 1, pp. 76–79.
- Sytnyk V. F., Dubrovina A. V. Problemy modeliuvannia rishen u hrupovykh SPPR, Modeliuvannia ta informatsini systemy v ekonomitsi, mizhvidom. Nauk. zb., Kiev, KNEU, 2002, No. 68, pp. 9–14.
- Mironova N. A., Skripnik A. A. Arhitektura gruppovoy sistemy podderzhki prinyatiya reshenij s vozmozhnost'yu sinteza metoda prinyatiya gruppovix reshenij, *Sistemy obrabotki informacii*, Xar'kov, XUPS, 2012, No. 8(106), pp. 33–39.
- Pomazun O. M. Osoblyvosti pobudovy grupovoi systemy pidtrymky pryiniattia rishen z reinzhyniringu biznes-protsesiv, *Visnyk Zaporizkogo natsionalnogo universytetu*, 2009, No. 1 (4), pp. 83–84.
- Myronova N. O., Skripnik A. O., Kharchenko V. V. Grupova systema pidtrymky pryiniattia rishen, Systemy obrobky informacii, tezy dopovidei IV Mizhnarodnoi nauko-praktychnoi konferencii «Problemy i perspektivy rozvytku IT-industrii», Kharkiv, KHUPS, 2012, No. 8 (106), pp. 201–202.
- Mironova N. A. Metod sinteza gruppovogo resheniya dlya mnogokriterial'ny'x zadach bol'shoj razmernosti, *Naukovi pratsi Donetskogo natsionalnogo tekhnichnogo universytetu. Seriya «Informatyka, kibernetyka ta obchysliuvalna tekhnika»*, Donetsk, DVNZ «DonNTU», 2012, No.16(204), pp. 175–179.