

АЛГОРИТМ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОГО МЕХАНИЗМА ПРЕДПРИЯТИЯ

А.В. Боднар

Автомобильно-дорожный институт Донецкого национального технического университета, г. Горловка

В статье рассмотрен организационно-экономический механизм управления информацией и коммуникациями предприятия, представляющий собой совокупность функций, средств, методов и управленческих решений, направленных на достижение поставленных целей предприятия. В основу механизма положена модель нечеткой логики, позволяющая учитывать уровень неопределенности параметров при их оценке. Представленный алгоритм функционирования информационно-коммуникационного механизма управления предприятия представляет собой последовательность команд, позволяющих принимать обоснованные управленческие решения. Начальным этапом является оценка уровня развития системы коммуникаций предприятия, которая состоит из информационной, технической, управленческой, организационной и социальной составляющих. С этой целью в работе выделены по три коэффициента на каждую из составляющих, которые позволяют адекватно оценить уровень их текущего развития. Каждый из коэффициентов согласно нечеткой модели проходит этап фазификации, приведения к нечеткости, который включает в себя определение функций принадлежности как для входящих, так и для выходящих переменных. В связи с тем, что модель является двухстадийной, выходящие переменные первой стадии (достаточность технической, управленческой, организационной, информационной и социальной составляющих) становятся входящими на втором этапе моделирования. Следующим этапом работы алгоритма механизма управления информацией и коммуникациями предприятия является формирование критериальной базы, представляющей собой набор продукционных правил, являющийся основой базы знаний, позволяющих обосновать принятие того или иного управленческого решения. Для продуцирования значения выходной переменной используем правило Мамдани. Реализация представленного алгоритма произведена при помощи инструментального средства MATLAB пакетом Fuzzy Logic Toolbox. На первом этапе работы алгоритма происходит проверка достаточности развития каждой из составляющих системы коммуникаций, которая является основанием для определения общего состояния развития всей системы коммуникаций. Заключительным этапом является дефазификация или приведение к четкости полученного значения, которое является основой для формирования средств по усовершенствованию системы коммуникаций. Функциональный алгоритм организационно-экономического механизма управления информацией и коммуникациями применен для выявления уровня развития составляющих системы коммуникаций ПАО КБ «Приват Банк». Проведенный анализ позволил выявить недостаточный уровень развития системы коммуникаций представленного коммерческого банка в связи с низким уровнем развития социальной составляющей системы коммуникаций, а также принято управленческое решение, направленное на совершенствование системы труда, которое заключается в необходимости совершенствования системы мотивации и внедрении каналов обратной связи.

Ключевые слова: алгоритм, информация, коммуникация, механизм, нечеткая логика, управленческое решение.

В современных условиях повышенной конкуренции и экономической неустойчивости руководители банков стремятся оперативно реагировать на изменение тенденции во внешней и внутренней среде с целью сохранения и укрепления своих рыночных позиций. В сложившихся условиях высокую роль приобретает скорость принятия управленческих решений, опирающихся на своевременную и достоверную информацию, получаемую путем коммуникации с внутренним и внешним окружением. Основная нагрузка в данном случае ложится на управленца, она заключается в высокой степени риска принятия необоснованных решений, влекущих за собой негативные экономические последствия. Необходимо отметить, что под воздействием дестабилизирующих кризисных факторов недостаточно принимается во внимание управление системой коммуникаций, которая спо-

собна приносить банку комплексный эффект. В связи с этим управление в условиях кризиса требует от руководителя применения нестандартных и нетрадиционных методов и способов.

Вопросами управления информацией и коммуникациями занимались такие отечественные и зарубежные авторы, как А. Босак, Г. Бобруль, Р. Дафт, В. Зверинцев, И. Иванова, М. Кастельс, С. Кремлева, Т. Крупяк, Дж. Лафта, Н. Морозова, М. Мескон, Б. Мильнер, О. Мельник, И. Никулина, Т. Орлова, Г. Почепцов, В. Рева, Е. Суровцева, В. Спивак, И. Сименко, О. Федорович, В. Федотова, Н. Шпак, О. Шубин, которые освещали проблемы снижения эффективности процесса коммуникации предприятий, систематизировали знания о системе управления коммуникациями [6, 11, 17]. Однако в Украине недостаточно сформировано понимание важности применения механизмов

управления системой коммуникаций на отечественных предприятиях, не существует общей методологии и концептуально сформулированного подхода их формирования и реализации. В связи с этим в работе предлагается применить организационно-экономический механизм управления информацией и коммуникациями в работе отечественных банков, в основе которого лежит нечеткая логика, позволяющая принимать управленческие решения.

Цель исследования заключается в изучении алгоритма функционирования организационно-экономического механизма управления информацией и коммуникациями предприятия [7, 8, 13–20].

Функциональный алгоритм механизма управления информацией и коммуникациями отображает последовательность действий, начиная с выбора и расчета входящих коэффициентов и до получения управленческого решения и разработки средств по усовершенствованию системы коммуникации.

Началом работы алгоритма является постановка задачи, которая может быть сформулирована следующим образом: необходимо оценить уровень развития системы коммуникаций предприятия для выявления достаточности ее возможностей по отношению к задачам управления (рис. 1).

С этой целью происходит формирование системы показателей, которые характеризуют состояние ситуации в зависимости от факторов, определяющих ее развитие. Для этого в работе было выделено 15 входящих показателей, характеризующих пять составляющих системы коммуникаций [1, 2]:

- информационная (автоматизация получения входящей информации, автоматизация документооборота, потери информации);
- техническая (достаточность программного обеспечения, достаточность аппаратного обеспечения, загрузка каналов связи);
- управленческая (централизация коммуникаций, детализация информации, динамичность коммуникаций);
- организационная (обратная связь, реализация долгосрочных целей, реализация текущих заданий);
- социальная (необходимость повышения квалификации, текучесть кадров, уровень конфликтности).

Реализацию механизма, основанного на процессе композиционного нечеткого вывода, предлагается производить при помощи инструментального средства MATLAB пакетом Fuzzy Logic Toolbox [3].

Для каждого представленного входного показателя происходит определение функции принадлежности, для X_1 (Автоматизация получения входящей информации) он отражает формирование двух нечетких термов «Низкий уровень развития»

(Low), «Высокий уровень развития» (High) на установленных значениях базовой переменной от 0 до 1. В качестве типа распределения в функциях принадлежности была выбрана трапецевидная кривая согласно произведенной формализации [4, 9] (рис. 2).

Таким же образом происходит определение функций принадлежности для выходных переменных. После формирования всех входящих и выходных переменных модель имеет следующий вид в редакторе систем нечеткого вывода FIS (рис. 3) [5].

Представленная модель управления информацией и коммуникациями является двухстадийной. На первой стадии исследование проводится по представленным входящим переменным ($X_1 - X_{15}$). На второй стадии определяется совокупный уровень развития системы коммуникаций предприятия (INF, TEX, SOC, ORG, UPR, SYS_KOM). Данная структура представлена в виде дерева логического вывода (рис. 4) [5].

Следующим этапом функционального алгоритма является формирование критериальной базы или продукционных правил, позволяющих провести оценку каждой составляющей системы коммуникаций и обосновать принятие того или иного управленческого решения [10].

Для продуцирования значения выходной переменной INF используем правило Мамдани, которое для данной переменной представим в виде:

- П1: ЕСЛИ X_1 низкий И X_2 низкий И X_3 низкий, ТО INF низкая;
- П2: ЕСЛИ X_1 низкий И X_2 низкий И X_3 высокий, ТО INF низкая;
- П3: ЕСЛИ X_1 низкий И X_2 высокий И X_3 высокий, ТО INF низкая;
- П4: ЕСЛИ X_1 высокий И X_2 высокий И X_3 высокий, ТО INF высокая;
- П5: ЕСЛИ X_1 высокий И X_2 низкий И X_3 низкий, ТО INF низкая;
- П6: ЕСЛИ X_1 высокий И X_2 высокий И X_3 низкий, ТО INF низкая;
- П7: ЕСЛИ X_1 низкий И X_2 высокий И X_3 низкий, ТО INF низкая;
- П8: ЕСЛИ X_1 высокий И X_2 низкий И X_3 высокий, ТО INF низкая.

На рис. 5 представлен набор правил, отражающих уровень развития составляющих системы коммуникаций, реализованный в редакторе правил нечеткого вывода MATLAB [5].

Реализованная нечеткая модель механизма управления системой коммуникаций позволяет подставить конкретные значения для каждого из определенных параметров исследуемого банка. На основании этих входных данных программа генерирует нечеткий результат обобщения, а также рассчитывает четкое значение искомого показателя методом дефазификации.

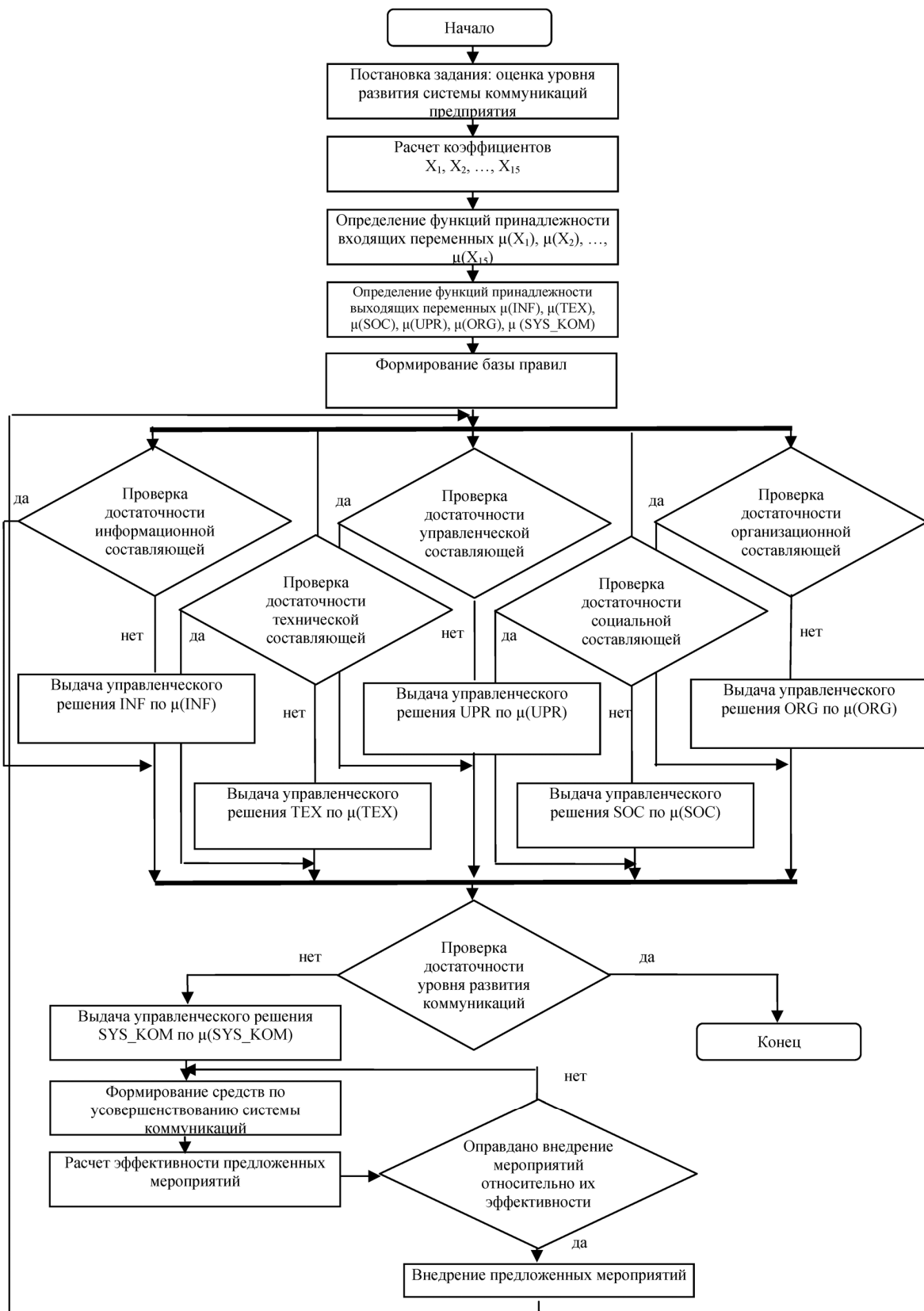


Рис. 1. Функциональный алгоритм информационно-коммуникационного механизма предприятия

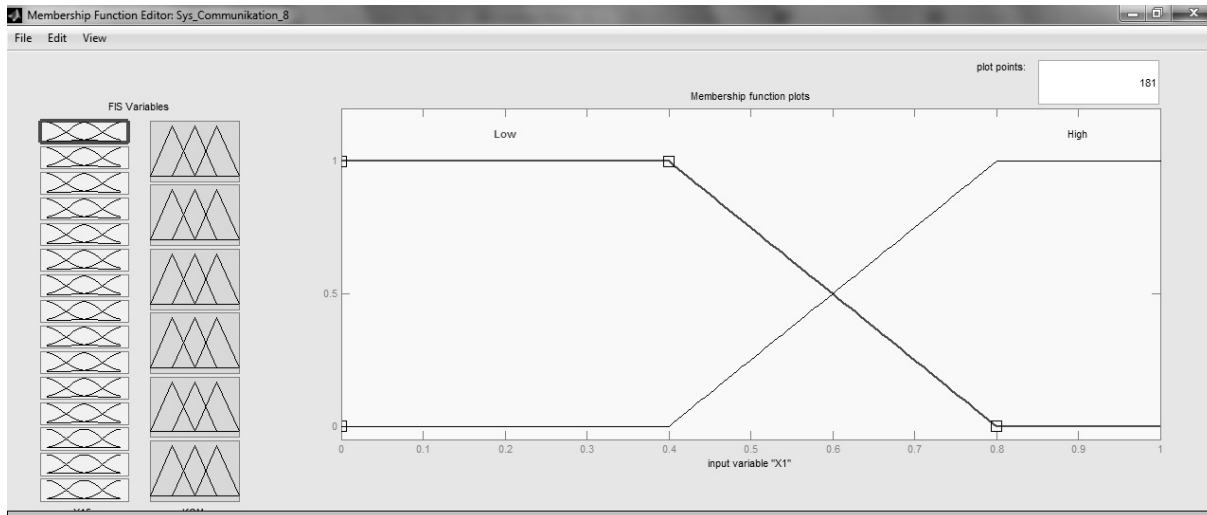


Рис. 2. Формирование функций принадлежности для термов входящих лингвистических переменных

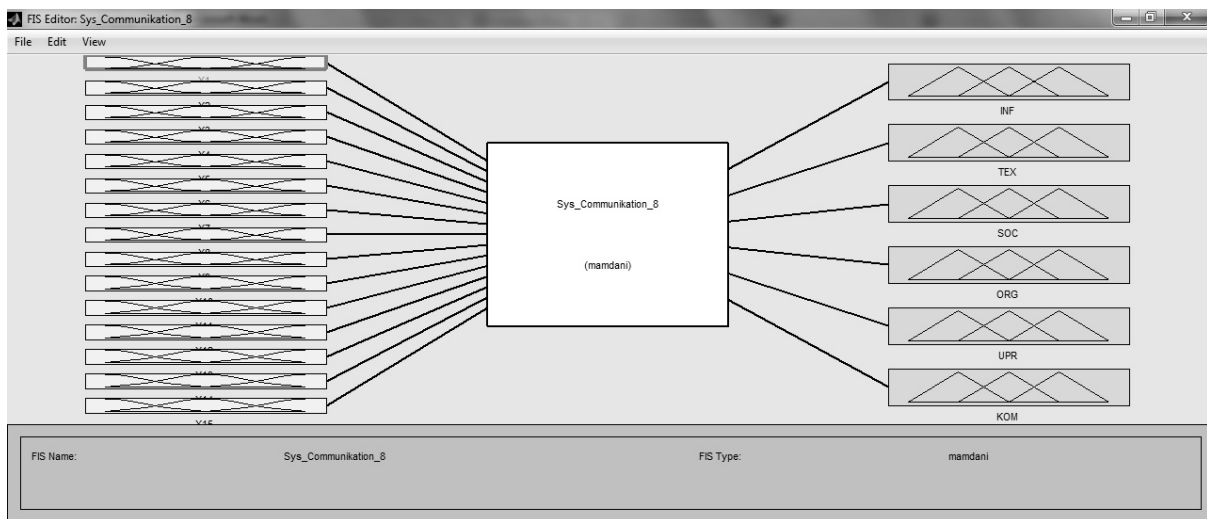


Рис. 3. Входящие и выходящие показатели в редакторе систем нечеткого вывода FIS

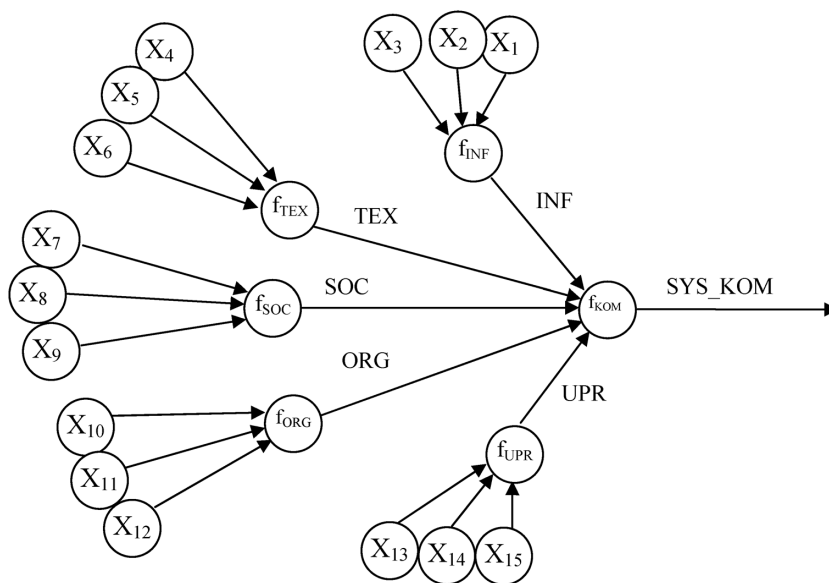


Рис. 4. Структура нечеткой модели принятия решения

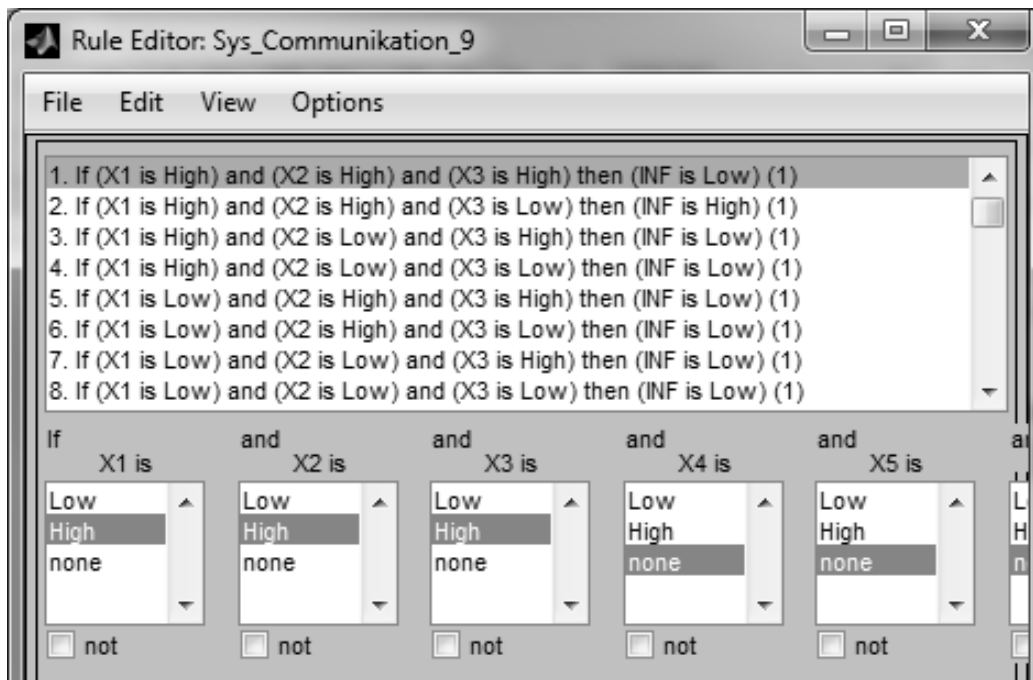


Рис. 5. Редактор правил нечеткого вывода

На рис. 6 изображен вывод нечеткого результата по каждой из выходных переменных при оценке входных параметров ПАО КБ «Приват Банк».

Вторая стадия модели предполагает введение в качестве исходных данных, полученных на первом этапе результатов оценки уровня развития составляющих системы коммуникаций

(INF = 0,749, TEX = 0,605, SOC = 0,273, ORG = 0,749, UPR = 0,251) (рис. 7).

Анализируя представленные результаты ПАО КБ «Приват Банк» необходимо отметить, что система коммуникаций не находится на достаточном уровне развития, о чем свидетельствует низкое значение выходящего показателя SYS_KOM = 0,251. Это связано с тем, что социальная состав-

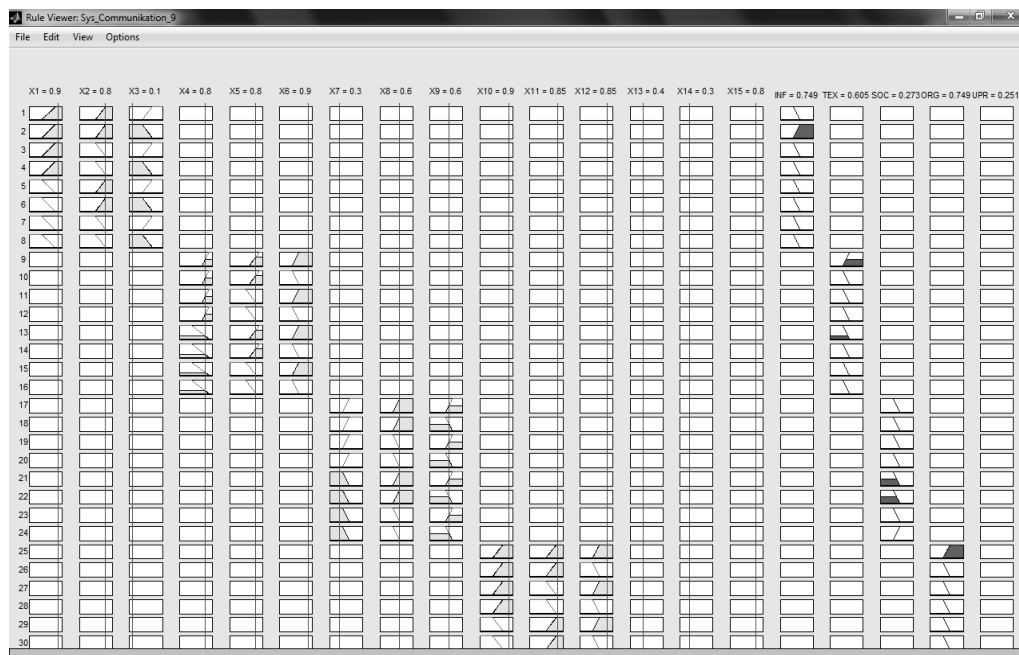


Рис. 6 . Результат анализа уровня развития составляющих системы коммуникаций ПАО КБ «Приват Банк»

Маркетинг

ляющая требует принятия управленческих решений для повышения работы системы коммуникации банка в целом [10, 12] (см. таблицу).

Таким образом, в работе проведено исследование алгоритма функционирования механизма управления коммуникациями с использованием нечеткой модели, который позволяет не только оценивать систему коммуникаций, но и получать на выходе управленческие решения. Произведена его реализация при помощи инструментального средства MATLAB пакетом Fuzzy Logic Toolbox.

Применение организационно-экономического механизма управления информацией и коммуни-

кациями в управлении коммерческим банком ПАО КБ «Приват Банк» позволило выявить слабые места в работе системы коммуникаций, а также принять соответствующие управленческие решения.

Перспективное направление исследования состоит в оценке эффективности организационно-экономического механизма управления информацией и коммуникациями.

Литература

1. Боднар, А.В. Анализ основных теоретических подходов к оценке качества коммуникаций / А.В. Боднар // Экономический анализ Сборник на-

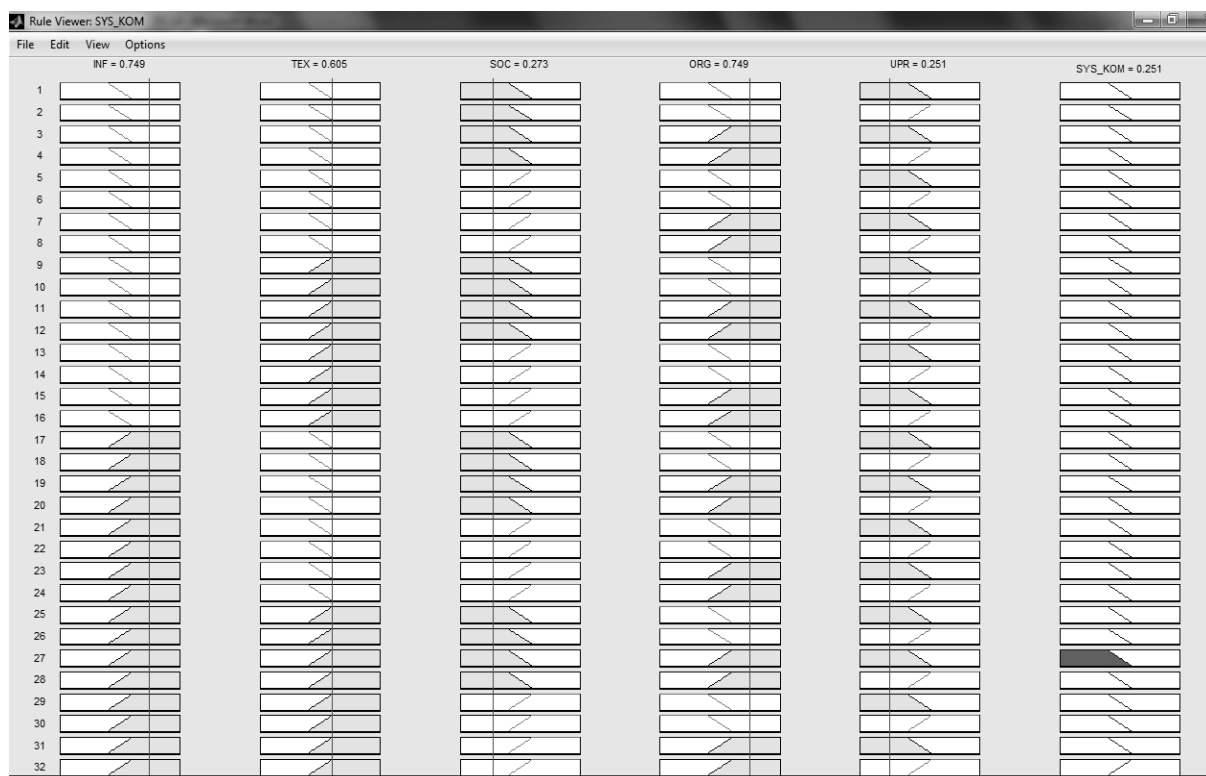


Рис. 7. Результат анализа уровня развития системы коммуникаций ПАО КБ «ПРИВАТБАНК»

Принятие управленческих решений в системе управления коммуникациями ПАО КБ «ПРИВАТБАНК»

Уровень развития системы коммуникаций	Уровень развития составляющих системы коммуникаций	Мероприятия	Содержание управленческого воздействия
ПАО КБ «ПРИВАТБАНК»			
SYS_KOM = 0.251 Система коммуникаций развита недостаточно	INF = 0.749 > 0.5	-	-
	TEX = 0.605 > 0.5		
	SOC = 0.273 < 0.5 Социальная составляющая развита недостаточно	Совершенствование системы труда	1. Совершенствование системы мотивации труда. 2. Внедрение каналов обратной связи
	ORG = 0.749 > 0.5 UPR = 0.61 > 0.5	-	-

учных трудов кафедры экономического анализа и статистики. – Тернополь, 2011. – Ч. 2, № 9. – С. 56–59.

2. Боднар, А.В. Основные теоретические подходы к управлению коммуникациями в организации / А.В. Боднар // Вестник Запорожского национального университета. – Запорожье, 2012. – № 2(14). – С. 5–10.

3. Морозова, Н.А. Управление коммуникациями в организации / Н.А. Морозова // Вестник ВГУ. Серия: Экономика и управление. – М.: 2010. – № 2. – С. 173–180.

4. Бизянов, Е.Е. Нечеткие модели и нейронные сети в анализе и управлении экономическими объектами: монография / Е.Е. Бизянов; под ред. чл.-кор. НАН Украины, д-ра экон. наук, проф. Ю.Г. Лысенко; Донец. нац. ун-т. – Донецк: Юго-Восток, 2012. – 386 с.

5. Леоненков, А.В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH / А.В. Леоненков. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 736 с.

6. Суровцева, Е.С. Актуальные проблемы управления организационными коммуникациями / Е.С. Суровцева // Вестник ТГУ. – Томск, 2008. – № 2(58). – С. 125–127.

7. Кендюхов, А.В. Влияние факторов макросреды на организационно-экономический механизм управления интеллектуальным капиталом предприятия / А.В. Кендюхов // Экономика и управление. – 2003. – № 5-6. – С. 88–92.

8. Лысенко, Ю. Организационно-экономический механизм управления предприятием Ю. Лысенко, П. Егоров // Экономика Украины. – 1997. – № 1. – С. 86–87.

9. Пенькова, И.В. Механизм управления коммуникациями на основе применения нечеткой модели / И.В. Пенькова, А.В. Боднар // Проблемы экономики. – Харьков, 2012. – № 4. – С. 250–255.

10. Суровцева, Е.С. Механизм построения эффективной коммуникационной системы в организации / Е.С. Суровцева, Г.Я. Рубин // Организатор производства: теоретический и научно-практический журнал. – 2005. – № 3. – С. 38–41.

11. Шпак, Н.О. Основы коммуникационного менеджмента промышленных предприятий: монография / Н.О. Шпак. – Львов: Львовская политехника, 2011. – 327 с.

12. Экономическая кибернетика: учебник / Ю.Г. Лысенко, Т.С. Клебанова и др. – Донецк: ООО «Юго-Восток, Лтд», 2007. – 324 с.

13. Инновации в маркетинге и менеджменте: монография / под ред. д.э.н., проф. С.М. Ильяшенко. – Сумы: ТОВ «Издательский дом «Папирус», 2013. – 616 с.

14. Кувишинов, М.С. Анализ и прогноз эффективности инвестиционных проектов промышленных предприятий / М.С. Кувишинов, Н.С. Комарова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2013. – Т. 7, № 2. – С. 74–79.

15. Проблемы и перспективы развития экономической кибернетики: коллективная научная монография / под ред Т.И. Олешко. – Киев: ВД ТОВ «Agrar media group», 2013. – 232 с.

16. Пенькова, И.В. Информационная экономика: вопросы теории: монография / И.В. Пенькова. – Донецк: ДонНТУ, 2006. – 296 с.

17. Шпак, Н.О. Подходы и методы оптимизации управленческих решений / Н.О. Шпак, А.М. Ульянова // Менеджмент и предпринимательство в Украине: этапы становления и проблемы развития. Вестник Национального университета «Львовская политехника». – Львов: Издательство Национального университета «ЛП», 2006. – № 575. – С. 39–45.

18. Захарчин, Г.М. Теория и методология формирования и развития организационной культуры машиностроительного предприятия: монография / Г.М. Захарчин. – Львов, 2011. – 346 с.

19. Information economy report 2013 ICTs as an Enabler for Private Sector Development // United nations conference on trade and development UNCTAD. – New York and Geneva, 2012. – 164 p.

20. Ryan M.R., Frater M.R. Communications and information systems. Argos Press. P/L – 2002. – 350 p.

Боднар Алина Валериевна. Ассистент кафедры «Информационные системы в экономике», Авто-мобильно-дорожный институт Донецкого национального технического университета (г. Горловка), lipabykova13@ua.ru

Поступила в редакцию 8 июля 2015 г.

THE ALGORITHM OF FUNCTIONING OF THE INFORMATION AND COMMUNICATIONS MECHANISM OF THE ENTERPRISE

A.V. Bodnar

Automobile and Road Institute of Donetsk National Technical University, Gorlovka

The article deals with the organizational and economic mechanism of management of information and communications in the enterprise, which is a set of functions, tools, methods and management decisions aimed at achieving the set goals of the enterprise. The model of fuzzy logic which takes into account the uncertainty level of parameters during their evaluation forms the basis of this mechanism. The proposed algorithm of functioning of the information and communications management mechanism is a sequence of commands that enable one to make grounded management decisions. The initial stage is assessment of the level of development of the communications system of the enterprise, which consists of information, technical, managerial, organizational and social components. For this purpose, there are three coefficients for each component, which help to assess their current level of development. Each coefficient according to the fuzzy model undergoes a fuzzification stage, bringing to fuzziness, which includes a definition of membership functions for both incoming and outgoing variables. Due to the fact that the model is a two-stage, outgoing variables of the first stage (sufficiency of technical, managerial, organizational, informational and social components) become incoming at the second stage of simulation. The next step of the mechanism of information and communications management is development of a criterion base, which is a set of production rules, being the basics of the knowledge base, enabling to justify the acceptance of one or another managerial decision. For producing a value of the output variable the author uses the Mamdani rule. The realization of the presented algorithm is performed with the help of a MATLAB tool in the Fuzzy Logic Toolbox package. The sufficiency of development of each component of the communications system, which is the basis for determination of a general state of the entire communications system development, is checked at the first stage of the algorithm. The final step is defuzzification of the acquired value, which is the basis for formation of tools for improvement of the communications system. The functional algorithm of the organizational and economic mechanism of information and communications management has been used to identify the level of development of the communications system components of PJSC CB "Privat Bank". The analysis helped to reveal the insufficient level of the communications system development of the aforesaid commercial bank, due to a low level of development of the social component. The management decisions aimed at improving the labour system, namely, improvement of the motivation system and implementation of feedback channels, have been made.

Keywords: algorithm, information, communication, mechanism, fuzzy logic, management decision.

References

1. Bodnar A.V. Analiz osnovnykh teoreticheskikh podkhodov k otsenke kachestva kommunikatsiy [Analysis of main theoretical approaches to evaluation of the quality of communications]. *Ekonomicheskyy analiz Sbornik nauchnykh trudov kafedry ekonomicheskogo analiza i statistiki* [Economic analysis Collection of Scientific Papers of the Department of Economic Analysis and Statistics]. Ternopol', 2011. Pt. 2, no. 9, pp. 56–59.
2. Bodnar A.V. Osnovnye teoreticheskie podkhody k upravleniyu kommunikatsiyami v organizatsii [The main theoretical approaches to communication management in a company]. *Vestnik Zaporozhskogo natsional'nogo universiteta* [Herald of Zaporizhzhya National University]. Zaporozh'e, 2012, no. 2(14), pp. 5–10.
3. Morozova N.A. Upravlenie kommunikatsiyami v organizatsii [Communications management in organizations]. *Vestnik VGU. Seriya: Ekonomika i upravlenie* [Herald of the Voronezh State University. Series: Economics and Management]. Moscow, 2010, no. 2, pp. 173–180.
4. Bizyanov E.E. *Nechetkie modeli i neyronnye seti v analize i upravlenii ekonomicheskimi ob'ektami* [Fuzzy models and neural networks in the analysis and management of economic entities: monograph]. Donetsk, 2012. 386 p.
5. Leonenkov A.V. *Nechetkoe modelirovanie v srede MATLAB i fuzzyTECH* [Fuzzy modeling in MATLAB and fuzzyTECH]. St. Petersburg, 2005. 736 p.
6. Surovtseva E.S. Aktual'nye problemy upravleniya organizatsionnymi kommunikatsiyami [Actual problems of management of organizational communications]. *Vestnik TGU*. Tomsk, 2008, no. 2(58), pp. 125–127.
7. Kendyukhov A.V. Vliyaniye faktorov makrosredy na organizatsionno-ekonomicheskyy mekhanizm upravleniya intellektual'nym kapitalom predpriyatiya [The impact of macromedia factors on the organizational and economic mechanism of intellectual capital management in the enterprise]. *Ekonomika i upravlenie* [Economics and Management], 2003, no. 5-6, pp. 88–92.

8. Lysenko Yu., Egorov P. Organizatsionno-ekonomicheskii mekhanizm upravleniya predpriatiem [Organizational and economic mechanism of management of the enterprise]. *Ekonomika Ukrainy* [Ukrainian economy], 1997, no. 1, pp. 86–87.
9. Pen'kova I.V., Bodnar A.V. Mekhanizm upravleniya kommunikatsiyami na osnove primeneniya nechetkoy modeli [The mechanism of communications management based on the use of a fuzzy model]. *Problemy ekonomiki* [Problems of Economics]. Khar'kov, 2012, no. 4, pp. 250–255.
10. Surovtseva E.S., Rubin G.Ya. Mekhanizm postroeniya effektivnoy kommunikatsionnoy sistemy v organizatsii [The mechanism of building an effective communications system in the organization]. *Organizator proizvodstva: teoreticheskii i nauchno-prakticheskii zhurnal* [Production organizer: theoretical and scientific journal], 2005, no. 3, pp. 38–41.
11. Shpak N.O. *Osnovy kommunikatsionnogo menedzhmenta promyshlennykh predpriyatii* [Fundamentals of communication management of industrial enterprises]. L'vov, 2011. 327 p.
12. Lysenko Yu.G., Klebanova T.S. et al. *Ekonomicheskaya kibernetika* [Economic cybernetics]. Donetsk, 2007. 324 p.
13. Il'yashenko S.M. (Ed.) *Innovatsii v marketinge i menedzhmente* [Innovations in marketing and management]. Sumy, 2013. 616 p.
14. Kuvshinov M.S., Komarova N.S. Analysis and forecast of industrial enterprises investment projects effectiveness. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2013, vol. 7, no. 2, pp. 74–79. (in Russ.)
15. Oleshko T.I. (Ed.) *Problemy i perspektivy razvitiya ekonomicheskoy kibernetiki* [Problems and prospects of development of economic cybernetics]. Kiev, 2013. 232 p.
16. Pen'kova I.V. *Informatsionnaya ekonomika: voprosy teorii* [Information economy: theoretical issues]. Donetsk, 2006. 296 p.
17. Shpak N.O., Ul'yanova A.M. Podkhody i metody optimizatsii upravlencheskikh resheniy [The approaches and methods of optimization of management decisions]. *Menedzhment i predprinimatel'stvo v Ukraine: etipy stanovleniya i problemy razvitiya. Vestnik Natsional'nogo universiteta «L'vovskaya politekhnik»* [Management and Entrepreneurship in Ukraine: stages of formation and development problems. Bulletin of the National University “Lviv Polytechnic”]. L'vov, 2006, no. 575, pp. 39–45.
18. Zakharchin G.M. *Teoriya i metodologiya formirovaniya i razvitiya organizatsionnoy kul'tury mashinostroitel'nogo predpriyatiya* [Theory and methodology of formation and development of the organizational culture of the machine building enterprise]. L'vov, 2011. 346 p.
19. Information economy report 2013 ICTs as an Enabler for Private Sector Development. *United nations conference on trade and development UNCTAD*. New York and Geneva, 2012. 164 p.
20. Ryan M.R., Frater M.R. *Communications and information systems*. Argos Press. P/L, 2002. 350 p.

Alina V. Bodnar. Teaching assistant at the Department of Information Systems in Economics, Automobile and Road Institute of Donetsk National Technical University (Gorlovka), linabykova13@ya.ru

Received 8 July 2015

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Боднар, А.В. Алгоритм функционирования информационно-коммуникационного механизма предприятия / А.В. Боднар // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2015. – Т. 9, № 4. – С. 131–139. DOI: 10.14529/em090418

FOR CITATION

Bodnar A.V. The Algorithm of Functioning of the Information and Communications Mechanism of the Enterprise. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2015, vol. 9, no. 4, pp. 131–139. (in Russ.). DOI: 10.14529/em090418