

И.В. Пенькова /д.э.н./

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского» (Симферополь)

А.В. Боднар

Автомобильно-дорожный институт ГОУ ВПО «ДонНТУ» (Горловка)

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИИ И КОММУНИКАЦИЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Проанализированы основные принципы управления развитием коммуникаций предприятия. Определена взаимосвязь функций и методов управления коммуникациями, а также последовательность трансформаций функций, методов и средств в управленческие решения. Представлен усовершенствованный механизм управления информацией и коммуникациями на основе нечеткого моделирования.

Ключевые слова: коммуникации, механизм, предприятие, управление.

Постановка проблемы

На сегодняшний день информация и коммуникации приобретают все большее значение для сохранения стабильности работы предприятий в связи с постоянно изменяющейся внешней средой, которая требует незамедлительной ответной реакции предприятия в виде соответствующих управленческих решений. Однако управление коммуникациями носит бессистемный характер, что существенно снижает эффективность работы предприятий; не уделяется должное внимание актуализации информации о внутренней и внешней среде в режиме реального времени; коммуникации воспринимаются как вспомогательные функции, что влечет за собой конфликты между уровнями управления, затрудняет их интеграцию в систему управления предприятием, а также не позволяет принимать оперативные управленческие решения. Недооценка важности организационных коммуникаций и отсутствие методологических подходов к формированию механизма управления информацией и коммуникациями приводят к нерациональному использованию ресурсов, затрачиваемых на обеспечение обмена информацией внутри предприятия и с внешней средой, и как следствие, к неэффективному управлению предприятием в целом.

Анализ последних исследований и публикаций

Вопросами управления информацией и коммуникациями занимались такие отечественные и зарубежные авторы, как Н. Морозова [1], Ю. Лысенко [2], А. Леоненков [3], С. Патрицки [4], С. Ильяшенко [5], которые освещали проблемы снижения эффективности процесса коммуникации предприятий, систематизировали знания о системе управления коммуникациями. Однако

на сегодняшний день 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 открытыми остаются вопросы анализа возможных способов принятия своевременных управленческих решений, критериев и методики оценки их эффективности, а также организационных подходов к управлению коммуникациями.

Цель (задачи) исследования

Целью настоящей работы является формирование теоретико-методологических аспектов развития информации и коммуникаций на предприятии.

Основной материал исследования

Важным направлением совершенствования системы управления предприятием становится решение проблем разработки теоретико-практических основ и методологических подходов к применению механизма управления информацией и коммуникациями, основанного на современных экономико-математических методах, а также его внедрение в контур управления предприятием в условиях кризиса.

С этой целью необходимо усовершенствовать механизм управления коммуникациями, который включает в себя принципы, методы, средства, функции и управленческие решения, направленные на достижение поставленных целей.

Основными принципами управления коммуникациями являются:

– принцип формирования структуры комму-

никаций, отвечающей потребностям сотрудничества, партнерства и компетентности;

- принцип регулирования масштабов коммуникаций для определенных должностных лиц и подразделений;

- принцип информационного обеспечения коммуникаций, распределение информации для установления и поддержания необходимых коммуникаций;

- принцип регулирования коммуникативной нагрузки различных звеньев организации;

- принцип учета неформальных коммуникаций и использования их в процессах управления;

- принцип локализации негативных коммуникаций и снижения их влияния на деятельность людей;

- принцип полномочий и ответственности;

- принцип рационального использования рабочего времени руководителя;

- принцип целостности;

- принцип однозначности;

- принцип иерархичности [1].

Данные принципы пронизывают все стадии управления, являясь основой формирования механизма управления коммуникациями.

В свою очередь механизм управления коммуникациями базируется на реализации пяти основных функций управления: планирование, организация, мотивация, контроль и регулирование. Набор этих функций пронизывает все его этапы, а также неразрывно связан с методами управления коммуникациями, которые включают в себя совокупность возможных способов влияния управляющей системы на управляемую, необходимых для достижения поставленных це-

лей.

Методы управления коммуникациями – это способы реализации функций менеджмента, которые в соответствии с традиционной классификацией могут быть разделены на организационные, экономические, социально-психологические, административные. Однако такое группирование является достаточно условным, так как они имеют много общих черт и могут взаимодополнять друг друга [2].

Связь базовых функций и методов управления коммуникациями представлена в табл. 1.

Методы управления коммуникациями неразрывно связаны со средствами управления, которые являются инструментами, или рычагами, воздействия управляющего объекта на управляемый. Примеры средств управления, которые могут быть использованы при управлении коммуникациями в рамках соответствующих функций управления, представлены в табл. 2.

Процесс управления – это целенаправленное воздействие субъекта управления на объект управления посредством последовательной реализации функций управления, направленных на достижение поставленных целей предприятия, и может в целом рассматриваться как процесс принятия управленческих решений. То есть имеет место взаимосвязь функций управления и процедур принятия решений, которые являются трудноотделимыми друг от друга видами управленческой деятельности [3].

Элементами механизма управления коммуникациями являются объект управления, а также цели, функции, методы и структуры субъекта управления.

Табл. 1. Взаимосвязь функций и методов управления коммуникациями

Функции управления	Методы управления
Планирование коммуникаций	Экономические методы управления коммуникациями, т.е. совокупность экономических рычагов, которые базируются на учете финансово-экономической составляющей и сопровождения коммуникационной сферы.
Организация коммуникаций	Организационные методы управления коммуникациями, направленные на координацию действий подчиненных, обеспечение четкости, дисциплины и порядка работы коллектива.
Мотивация работников	Социально-психологические методы управления коммуникациями, которые представляют собой совокупность способов влияния на межличностные отношения и связи, социальные процессы, возникающие в коллективе. Формы сплочения и активизации коллектива, в частности работников коммуникационной сферы.
Контроль коммуникаций	Организационно-административные методы управления коммуникациями, которые нацелены на обеспечение результативности контроля коммуникационных процессов.
Регулирование коммуникаций	Административные методы управления коммуникациями, основанные на регламентировании и организации коммуникационной сферы.

Табл. 2. Примеры способов управления коммуникациями в соответствии с методами и функциями управления

Функции управления	Методы управления	Средства управления
Планирование коммуникаций	Экономические методы управления коммуникациями	– планирование коммуникационных мероприятий; – оценка их стоимости; – составление бюджета; – анализ затрат на внедрение коммуникационных мероприятий и график их внедрения; – положение о порядке начисления заработной платы
Организация коммуникаций	Организационные методы управления коммуникациями	– приказы об организационно-коммуникационной структуре; – регламенты коммуникационного взаимодействия структурных подразделений; – должностные инструкции работников сферы коммуникаций; – обеспечение рабочих необходимыми инструкциями и правилами
Мотивация работников	Социально-психологические методы управления коммуникациями	– положение о порядке начисления премий, надбавок, доплат работникам коммуникационной сферы; – разработка системы нематериального поощрения трудовой активности работников
Контроль коммуникаций	Организационно-административные методы управления коммуникациями	– отчеты по выполнению коммуникационных мероприятий; – отслеживание графика внедрения коммуникационных мероприятий
Регулирование коммуникаций	Административные методы управления коммуникациями	– проекты корректировок коммуникационных мероприятий; – установление рекомендаций по выполнению текущих оперативных задач

Поскольку механизм управления коммуникациями формируется на основании системного подхода, определим его объект и субъект. Объектом управления является система коммуникаций, включающая социальную, управленческую, информационную, техническую и организационную составляющие.

Субъектом управления выступают руководители управления коммуникациями, каждый из которых воздействует на них путем реализации своих функций. Субъект управления вырабатывает управляющее воздействие в виде приказа, команды, сигнала, которое передается объекту управления.

В связи с этим результатом трансформации методов, функций и средств управления является управленческое решение, выработанное в соответствии с основными принципами управления, которое может служить заключительным этапом работы механизма управления коммуникациями (рис. 1).

Управленческое решение представляет собой выбор альтернативы из всех возможных, направленной на достижение целей предприятия с наименьшими затратами.

Процесс принятия решения состоит из последовательности этапов и процедур, которые

можно представить следующим образом:

- диагностика и формулирование проблемы;
- формулирование ограничений и формулирование критериев принятия решений;
- определение альтернатив;
- оценка альтернатив;
- выбор альтернатив;
- реализация решения;
- принятие решения (обратная связь).

Однако степень неопределенности в проблеме управления системой коммуникаций существенна, так как многие оценки носят нечеткий характер. Именно по этой причине была предложена идея усовершенствования механизма управления коммуникациями на основе применения нечеткой модели, которая позволит принимать оптимальные управленческие решения [4].

Механизм управления коммуникациями является составляющей частью внутренней среды предприятия, и его специфика соответствует особенностям конкретного субъекта управления. Каждый элемент механизма по отдельности не обладает теми свойствами, которыми обладает их совокупность, т.е. данному механизму присуща эмерджентность. Иначе говоря, механизм управления как совокупность определенных

элементов обладает другим набором свойств, не присущим его подсистемам и блокам.

Главная задача механизма управления коммуникациями – организация процесса управления коммуникациями предприятия. В соответствии с главной задачей назначение механизма управления коммуникациями должно заключаться в следующем:

– формирование системы управления комму-

никациями предприятия и обеспечение ее адекватности сложившимся внешним и внутренним условиям деятельности;

– принятие оперативных управленческих решений;

– обеспечение эффективной циркуляции информации в рамках коммуникационного процесса;

– реализация стимулов, направленных на по-



Рис. 1. Структурная схема трансформации функций, методов и средств в управленческие решения



Рис. 2. Механизм управления информацией и коммуникациями на основе нечеткого моделирования

вышение эффективности коммуникаций;

- распределение обязанностей между субъектами управления коммуникациями.

Механизм управления коммуникациями представляет собой открытую систему с входом и выходом. На входе в механизм поступают ресурсы, на выходе происходит передача во внутреннюю и внешнюю среду неиспользованных и преобразованных ресурсов. Одним из вариантов выхода работы механизма является управленческое воздействие. В качестве объекта управления механизма выступает система коммуникаций (социальная, управленческая, информационная, техническая и организационная составляющие).

На рис. 2 представлена нечеткая продукционная модель механизма управления коммуникациями. К основным компонентам продукционной модели добавлена система коммуникаций предприятия, предоставляющая исходные данные для блока фаззификации. Управленческое решение, сформированное на выходе блока дефаззификации, позволяет оказать управленческое воздействие на систему коммуникаций в целом [6].

В отдельный блок вынесена база знаний, лингвистические переменные и нечеткие правила, которые позволяют формировать нечеткий вывод и приводить полученные результаты к четкости, т.е. к некоторым числовым значениям, находящимся в заданных рамках изменения.

Методологический подход к формированию механизма управления коммуникациями, в основу которого положен инструментальный нечеткой логики, может быть представлен состоящим из шести основных этапов [5].

Первый этап моделирования состоит в определении показателей. С этой целью необходимо определить набор коэффициентов, которые могут достоверно отразить уровень развития коммуникаций предприятия.

На основе анализа существующих подходов к формированию критериев оценки системы коммуникаций, с позиций качественного и количественного оценивания информации как объекта коммуникаций, предлагается система показателей оценки каждой из составляющих системы коммуникаций (информационной, технической, управленческой, социальной, организационной) (табл. 3).

Второй этап моделирования заключается в определении лингвистических переменных. Для формирования базы знаний при моделировании механизма управления коммуникациями предприятия на основе методов нечеткой логики могут быть использованы два термина для каждой переменной. Для оценки всех показателей формируется единая шкала из двух качественных термов: *H* – низкий уровень развития коммуникаций, *B* – высокий уровень развития коммуникаций (табл. 4).

На третьем этапе происходит определение функций принадлежности. С целью снижения неопределенности при разграничении уровней параметра следует построить функции принадлежности всех нечетких термов, как входящих (информационная, техническая, управленческая, организационная, социальная составляющая), так и выходящих переменных (система коммуникаций), что позволит получить возможность осуществлять адекватную классификацию уровней всех показателей.

С этой целью необходимо определить возможный диапазон входных факторов и результирующего показателя, после чего необходимо задать общий вид функций принадлежности нечетких термов всех переменных [6].

Поскольку каждая выделенная лингвистическая переменная имеет некоторое количество соответствующих термов, каждый из которых имеет свою функцию принадлежности, целесообразно сделать их детальную интерпретацию. В табл. 4 представлены разбиения на термы входящих переменных для информационной составляющей (X_1 - X_3).

С математической точки зрения нечеткое множество для заданных входных (X_1 - X_{15}) и выходных переменных, а также функции принадлежности, может быть представлено следующим образом:

$$A = \left\{ \begin{array}{l} \langle x_1, \mu_A(x_1) \rangle, \langle x_2, \mu_A(x_2) \rangle, \langle x_3, \mu_A(x_3) \rangle, \\ \langle x_4, \mu_A(x_4) \rangle, \langle x_5, \mu_A(x_5) \rangle, \langle x_6, \mu_A(x_6) \rangle, \\ \langle x_7, \mu_A(x_7) \rangle, \langle x_8, \mu_A(x_8) \rangle, \langle x_9, \mu_A(x_9) \rangle, \\ \langle x_{10}, \mu_A(x_{10}) \rangle, \langle x_{11}, \mu_A(x_{11}) \rangle, \langle x_{12}, \mu_A(x_{12}) \rangle, \\ \langle x_{13}, \mu_A(x_{13}) \rangle, \langle x_{14}, \mu_A(x_{14}) \rangle, \langle x_{15}, \mu_A(x_{15}) \rangle, \\ \langle x_{16}, \mu_A(x_{16}) \rangle, \langle x_{17}, \mu_A(x_{17}) \rangle, \langle x_{18}, \mu_A(x_{18}) \rangle, \\ \langle x_{19}, \mu_A(x_{19}) \rangle, \langle x_{20}, \mu_A(x_{20}) \rangle, \langle x_{21}, \mu_A(x_{21}) \rangle \end{array} \right\}$$

где x_i – символьное обозначение соответствующей лингвистической переменной; $\mu_A(x_i)$ – функция принадлежности, которая ставит в соответствие каждой соответствующей лингвистической переменной x_i некоторое значение из интервала $[0,1]$; $x_i \mu_A(x_i)$ – соответствующий кортеж нечеткого множества A .

Четвертый этап заключается в формировании набора правил, которые станут основой для формирования экспертной системы, содержащей в себе такой механизм принятия решений, который бы позволил делать вывод об уровне развития системы коммуникаций предприятия на основе всей необходимой исходной информации, получаемой от пользователя. В основу системы необходимо положить знания, которые относятся к определению уровня развития коммуникаций, и сформировать систему нечетких логических правил.

На пятом этапе происходит настройка параметров модели на основе использования данных, предоставленных предприятиями, имеющими высокий и низкий уровни использования коммуникаций. При оптимизации модели на реальном статистическом материале эффективность ее логического вывода существенно повышается.

Заключительный этап моделирования заключается в принятии управленческого решения,

Табл. 3. Показатели оценивания системы коммуникаций предприятия по информационной составляющей

Показатель	Название коэффициента	Формула для расчета	Краткая характеристика	Границы изменения
X_1	Коэффициент автоматизации получения входящей информации	$K_{Авт} = \frac{I_{Авт}}{I_{\Sigma}}$ где $I_{Авт}$ – количество информации, получаемой автоматизировано; I_{Σ} – общее количество поступающей информации	Характеризует количество входящей информации, которая может быть получена автоматизированным путем, к общему количеству поступающей информации во внутреннюю среду	[0; 1]
X_2	Коэффициент автоматизации документооборота	$K_A^{ДО} = \frac{D_A}{D_{\Sigma}}$ где D_A – количество документов, которые обрабатываются автоматизировано; D_{Σ} – общее количество документов	Дает возможность оценить соотношение документов обрабатываемых автоматизировано, к общему количеству документов	[0; 1]
X_3	Коэффициент потери информации	$K_{впрати} = \frac{I_{впрати}}{I_{\Sigma}}$ где $I_{впрати}$ – количество информации, утерянной в процессе коммуникации; I_{Σ} – общее количество информации, которая поступила на вход коммуникаций	Характеризует потери информации в процессе коммуникации	[0; 1]

Табл. 4. Детальная интерпретация входных лингвистических переменных по информационной составляющей

Обозначение	Название	Терм	Функция принадлежности
X ₁	Коэффициент автоматизации получения входящей информации	Низкий уровень развития	$\mu(x; 0,33; 0,67) = \begin{cases} 1, & x \leq 0,33, \\ \frac{0,67 - x}{0,34}, & 0,33 < x < 0,67, \\ 0, & x \geq 0,67. \end{cases}$
		Высокий уровень развития	$\mu(x; 0,33; 0,67) = \begin{cases} 0, & x \leq 0,33, \\ \frac{x - 0,33}{0,34}, & 0,33 < x < 0,67, \\ 1, & x \geq 0,67. \end{cases}$

позволяющего внести коррективы в работы системы коммуникаций. После построения и настройки параметров модели ее используют для оценки уровня развития системы коммуникаций предприятия на основе рассчитанных входных показателей и экспертных суждений. Этот этап считается законченным, когда для исходной нечеткой переменной определены конечные количественные значения в форме некоторого действительного числа. Для выполнения расчетов на этом этапе использована формула метода центра тяжести:

$$y_i = \frac{\int_{Min}^{Max} x \cdot \mu_i(x) dx}{\int_{Min}^{Max} \mu_i(x) dx},$$

где $\mu_i(x)$ – функция принадлежности соответствующего нечеткого множества; *Min* и *Max* – границы универсума нечетких переменных; y_i – результат дефаззификации.

Расчет выходящей переменной, характеризующей уровень развития информационной составляющей системы коммуникаций по формуле центра тяжести, дал следующий результат:

$$y = \frac{\int_{min}^{max} x \cdot \mu(x) dx}{\int_{min}^{max} \mu(x) dx} = \frac{\int_{0,25}^{0,75} x \cdot 0,4 dx}{\int_{0,25}^{0,75} 0,4 dx} = \frac{(0,4 \cdot x)^2}{0,4 \cdot 2} \Big|_{0,25}^{0,75} = \frac{0,2 \cdot (0,5625 - 0,625)}{0,4 \cdot (0,75 - 0,25)} = 0,5.$$

Это означает, что именно в этом случае (INF=0,5) данная составляющая находится на достаточном уровне развития и не требует принятия управленческих решений.

Применение подобной модели позволяет получить некоторое управленческое решение. В

результате использования нечеткого моделирования может быть получен целостный механизм, непосредственно оказывающий влияние на систему коммуникаций предприятия.

Выводы

Таким образом, в статье рассмотрены теоретико-методологические аспекты развития информации и коммуникаций на предприятии. Представлена структурная схема трансформации функций, методов и средств в управленческие решения, которая базируется на взаимосвязи функций и методов управления. Представлен усовершенствованный механизм управления информацией и коммуникациями предприятия на основе теории нечеткой логики. Рассмотрен методологический подход к формированию механизма управления коммуникациями.

Перспективное направление исследования – применение представленного механизма на предприятиях различных отраслей.

Список литературы

1. Морозова Н.А. Управление коммуникациями в организации // Вестник ВГУ. – 2010. – №2. – С. 173-180. (сер.: экономика и управление).
2. Нечеткие модели и нейронные сети в анализе и управлении экономическими объектами: монография / под ред. Ю.Г. Лысенко. – Донецк: Юго-Восток, 2012. – 386 с.
3. Леоненков А.В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH. – Спб.: БХВ-Петербург, 2005. – 736 с.
4. Патрицки С. Информационно-коммуникационные технологии как инструмент трансформационных отношений в глобальном мире / С. Патрицки, А. Пляскина // Экономические инновации. – 2011. – №43. – С. 253-260.
5. Инновации в маркетинге и менеджменте: монография / под ред. С.М. Ильяшенко. – Сумы: ООО «Издательский дом «Папирус», 2013. – 616 с.

6. Боднар А.В. Основные теоретические подходы к управлению коммуникациями в организации // Вестник Запорожского национального университета. – 2012. – №2(14). – С. 5-10.
7. Data Acquisition and Signal Processing for Smart Sensors / N.V. Kirianaki [et al.]. – England: John Wiley & Sons, LTD Baffins Lane, Chichester, West Sussex, P019 IUD, 2001. – 275 p.
8. Information Economy Report 2013. The Cloud Economy and Developing Countries // United Nations Conference on Trade and Development UNCTAD. – New York and Geneva, 2012. – 115 p.
9. Virginia W. Kupritz Productive Management Communication: Online and Face-to-Face / W. Virginia, E. Cowell // Journal of Business Communication. – 2011. – Vol.48, Issue 1. – P. 54-82.

I.V. Penkova /Dr.Sci. (Econ.)/

Crimean Federal University (Simferopol)

A.V. Bodnar

Automobile and Road Institute of DonNTU (Donetsk)

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS AT THE ENTERPRISE

Background. *In modern conditions of development of the economy, the information and communications are becoming increasingly important for maintaining the stability of enterprises in the constantly changing environment that requires the immediate response of enterprises in the form of appropriate management decisions.*

Materials and/or methods. *First proposed is the theory of fuzzy logic in the creation of the mechanism of information and communications management, the result of which is the adoption of managerial decisions aimed at improving the efficiency of the whole enterprise. In addition to the main components of the fuzzy production model, the mechanism includes the system of communications of the company that provides original data for the block of fuzzification, the management of the system is based on management decisions generated at the output of the defuzzification block. Considered the methodological approach to the formation of the mechanism of communications management, which includes the steps such as defining performance measures of the communications system (informational, technical, social, managerial and organizational components) and linguistic variables, defining membership functions, forming a set of production rules, setting the model parameters, the management decision-making.*

Conclusion. *The considered theoretical and methodological aspects of the development of information and communications at the enterprise allow representing a structural diagram of transforming of functions, methods, and tools into managerial decisions, based on relationships between functions and methods of management. A promising direction of research consists in the implementation of the mechanism of the communication system management at the enterprises of various industries, with the aim of identifying similarities and differences in the development of communication systems and the need for corrections in accordance with the proposed management decisions.*

Keywords: *information, communication, methods, mechanism, efficiency, fuzzy models.*

Сведения об авторах

И.В. Пенькова

SPIN-код: 1067-9469
Телефон: +7 (978) 850-65-05
Эл. почта: panacea_inessa@mail.ru

А.В. Боднар

Телефон: +380 (66) 424-54-39
Эл. почта: linabykova13@ya.ru

*Статья поступила 11.12.2015 г.
© И.В. Пенькова, А.В. Боднар, 2016
Рецензент д.э.н., проф. В.А. Кучер*