***Е.Н. Абаева***

# МОДЕЛЬ МИНИМИЗАЦИИ КОНФЛИКТОВ НА МИКРОУРОВНЕ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯХ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

*Разработана модель минимизации конфликтов на микроуровне в экономических взаимодействиях на промышленном предприятии. Проанализированы методы разрешения и урегулирования конфликтов на предприятии. Предложено использование инструментария экономико-математического моделирования.*

*Розроблено модель мінімізації конфліктів на мікрорівні в економічних взаємодіях на промисловому підприємстві. Проаналізовано методи вирішення і врегулювання конфліктів на підприємстві. Запропоновано використання інструментарію економіко-математичного моделювання.*

*Developed a model to minimize conflicts at the micro level of economic interactions in an industrial plant. The methods and resolve conflicts in the company proposed in the use of tools of economic-mathematical modeling.*



В кризисных условиях управление экономическими взаимодействиями на предприятиях должно быть ориентировано на минимизацию конфликтных ситуаций, так как всё внимание и силы руководства и персонала предприятий целесообразно направить на поддержание конкурентных позиций на рынке, а не на разрешение внутренних противоречий в коллективе.

Как показывает анализ, в научной литературе существует многообразие методов разрешения и урегулирования конфликтов на предприятии, но недостаточно внимания уделяется разработке методов минимизации конфликтов, а существующие методы имеют значительные ограничения и недостатки.

В связи с этим всё большую актуальность приобретает разработка методов минимизации конфликтов в экономических взаимодействиях на предприятии. В качестве одного из недостатков всех методов минимизации конфликтов следует отметить то, что возникновение конфликтов в экономических взаимодействиях на предприятии не связывается с недостатками организационных структур.

*Целью* данной статьи является разработка модели минимизации конфликтов на микроуровне в экономических взаимодействиях на промышленном предприятии.

Изучением вопросов формирования производственных структур занимались такие советские ученые: Н. Федоренко, Н. Некрасова, А. Астахова, В. Щукин, В. Глушков, А. Аганбегян, К. Вальтух, А. Пробст, А.В. Ефремов, М.К. Михно, Л.А. Рыбаков, П.Е. Беленький и многие другие. Тем не менее предлагаемые авторами принципы и факторы совершенствования производственных структур не учитывают проблем минимизации конфликтов в экономических взаимодействиях.

П.Е. Беленький в соответствии с системным подходом предлагает такое определение производственной структуры предприятия, что – это форма устойчивых взаимоотношений и взаимозависимостей элементов подсистемы его производственной системы [5, *7*]. Ученым предложен подход к совершенствованию производственных структур на основе принципа структурообразующего изделия, но не показано, как изменение производственной структуры предприятия повлияет на организационную структуру управления предприятием в целом.

Исходя из того, что для промышленного предприятия производственная структура в первую очередь определяет основы формирования организационной структуры, немаловажное значение в данном аспекте имеет оптимизация производственной структуры предприятия. А.Е. Ефремов предлагает подход к оптимизации производственных структур предприятия [4]. В качестве критерия оптимальности принимается такой вариант функционирования производственной структуры, при котором обеспечивается минимум затрат.

М.К. Михно и Л.А. Рыбаков организационную структуру предприятия понимают как совокупность взаимосвязанных организационных частей (звеньев) системы управления, являющихся отображением её функций и информационных процессов [6].

Н.Г. Чумаченко, А.П. Савченко, В.Г. Коренев, Б.М. Биренберг, В.Г. Иванов, С.И. Парпула рассматривают вопросы проектирования организационных структур управления производством, и в качестве наиболее важного организационного принципа управления выделяют систематическое совершенствование организационной структуры управления [7]. Положительным является то, что авторы рассматривают совершенствование организационных структур не как единоразовое мероприятие, так как развитие производительных сил – процесс постоянный. Исходя из этого, совершенствование организационных структур должно представлять собой задачу постоянную. При этом не уделяется внимания вопросам минимизации конфликтов в экономических взаимодействиях на предприятии.

В практике хозяйствования существует многообразие форм организационных структур, каждая из которых имеет свои преимущества и недостатки. Так сложилось, что основной формой организационных структур на современном этапе является линейно-функциональная, имеющая ряд положительных, которые проявляются в полной степени в условиях стабильного производства. Динамичность внешней среды обусловливает проявление негативных последствий функционирования таких структур. Одним из недостатков линейно-функциональных структур является возникновение различного рода конфликтных ситуаций между функциональными и линейными звеньями управления, что обусловлено четким обособлением всех видов деятельности и разделением функций. В результате это приводит к тому, что каждый участник управленческой деятельности видит только свою цель. Гибкость и четкую ориентацию на достижение поставленных целей матричной структуры управления можно противопоставить многоподчиненности и сложности управления в таких структурах, что зачастую приводит к возникновению конфликтных ситуаций.

Эффективность организационной структуры управления также связана с характером отношений между структурными подразделениями предприятия. Так, в ситуации, когда большинство решений принимается на высшем уровне управления, связи между функциональными подразделениями среднего уровня становятся очень слабыми, что негативно сказывается не только на социально-психологическом климате в коллективе, но и может стать существенным препятствием для развития производства на инновационной основе.

Проблемой современных организационных структур является также дублирование функций как следствие децентрализации управления и выполнения различными функциональными подразделениями одинаковых функций, что усложняет процесс взаимодействия подразделений. Как правило, именно руководство осуществляет объединение всех функций управления в единое целое, а как следствие, – оперативные решения доминируют над стратегическими. В качестве одного из недостатков современных организационных структур управления следует выделить также несоответствие между различными линиями управленческих связей и деятельности. Взаимодействие структурных подразделений зависит от информационных потоков, а поэтому важность приобретает адресность информации. Зачастую организацию документооборота на предприятии рассматривают как отдельную область управления, что не совсем рационально, так как данный процесс должен быть этапом совершенствования организационной структуры предприятия.

С целью формализации процессов минимизации конфликтов на микроуровне в экономических взаимодействиях на промышленном предприятии, вызванных несовершенством организационной структуры, несоответствием задач матричной модели предприятия и задач функциональных элементов орга-низационной структуры, в работе предлагается использование инструментария экономико-математического моделирования (см. таблицу). Рассмотрим оптимизационную модель минимизации конфликтов на микроуровне в экономических взаимодействиях на промышленном предприятии [$M_1$].

Введем следующие условные обозначения:

$I$ – количество функциональных элементов организационной структуры предприятия;

$Y_i$ – функциональные элементы организационной структуры предприятия, $i=\overline{1,I}$;

$J$ – количество задач матричной модели предприятия;

$Z_j$ – задачи матричной модели предприятия, $j=\overline{1,J}$;

$a_{ij}$ – бинарная величина, характеризующая соответствие $j$-й задачи матричной модели $i$-м функциональным элементом организационной структуры предприятия,

$$a_{ij}=\begin{cases}1, & \text{если задача } j \text{ реализуется элементом } i,\\ 0, & \text{в противном случае;}\end{cases}$$

$A=\{a_{ij}\}$ – бинарная матрица соответствия задач матричной модели функциональным элементам организационной структуры предприятия, $i=\overline{1,I}$, $j=\overline{1,J}$,

$$A=\begin{bmatrix} & i=1 & i=2 & \ldots & i=I \\ j=1 & a_{11} & a_{21} & \ldots & a_{I1} \\ j=2 & a_{12} & a_{32} & \ldots & a_{I2} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ j=J & a_{1J} & a_{2J} & \ldots & a_{IJ} \end{bmatrix}; \qquad (1)$$

$\nu(Y_i,Z_j)$ – функция принадлежности, которая указывает степень выполнения $j$-й задачи матричной модели $i$-м функциональным элементом организационной структуры предприятия, определяется экспертным путем, $\nu(Y_i,Z_j)\in[0,1], \forall i=\overline{1,I}$,

*Таблица*

*Результаты сопоставления задачам матричной модели с функциональными элементами организационной структуры промышленного предприятия*

| Задачи матричной модели ресурсной системы | Элементы организационной структуры | Задачи матричной модели производственной системы | Элементы организационной структуры |
|---|---|---|---|
| Р1 | 16, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 | П1 | 15, 20 |
| Р2 | 11, 16 | П2 | 14, 15, 19, 20 |
| Р3 | 16 | П3 | 11, 15, 26 |
| Р4 | 12, 16, 19 | П4 | 15, 26 |
| Р5 | 16 | П5 | 15 |
| Р6 | 16 | П6 | 15, 22 |
| Р7 | 16 | П7 | 15, 20, 33, 34 |
| Р8 | 16, 26 | П8 | 15, 20, 33, 34 |
| Р9 | 17 | П9 | 11, 15, 26 |
| Р10 | 16 | П10 | 15, 22 |
| Р11 | 16 | П11 | 15 |
| Р12 | 16 | П12 | 15, 22 |
| Р13 | 16, 27 | П13 | 12, 13, 18, 20, 21, 23, 29, 30, 31, 32, 33, 34 |
| Р14 | 16, 27 | П14 | 12, 13, 18, 19, 20, 21, 23, 29, 30, 31, 32, 33, 34 |
| Р15 | 16, 27 | П15 | 12, 26, 28 |
| | | П16 | 13, 18, 19, 21, 22, 23, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 |
| | | П17 | 27 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | П18 | 22, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 |

$\forall j = \overline{1, J}$. Значения функции принадлежности $\nu\left(Y_i, Z_j\right)$ являются основой для построения нечеткой матрицы N:

$$\mathrm{N} = \begin{bmatrix} & i=1 & i=2 & \ldots & i=I \\ j=1 & \nu\left(Y_1, Z_1\right) & \nu\left(Y_2, Z_1\right) & \ldots & \nu\left(Y_I, Z_1\right) \\ j=2 & \nu\left(Y_1, Z_2\right) & \nu\left(Y_2, Z_2\right) & \ldots & \nu\left(Y_I, Z_2\right) \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ j=J & \nu\left(Y_1, Z_J\right) & \nu\left(Y_2, Z_J\right) & \ldots & \nu\left(Y_I, Z_J\right) \end{bmatrix}. \qquad (2)$$

Чем выше значение функции принадлежности $\nu\left(Y_i, Z_j\right)$, тем выше степень выполнения $j$-й задачи матричной модели $i$-м функциональным элементом организационной структуры предприятия. С целью обеспечения качества выполнения задач матричной модели производится формирование порога разделимости $P_j, j = \overline{1, J}$, на основании применения которого из модели $[M_1]$ исключается соответствие задач матричной модели, которые предположительно не будут реализованы в достаточной степени ввиду низких для них значений функции принадлежности $\nu\left(Y_i, Z_j\right)$. Порог разделимости $P_j$ определяется индивидуально для каждой задачи матричной модели экспертным путем исходя из функциональных направлений стратегии развития предприятия [2].

Для всех $J$ задач матричной модели предприятия определяется матрица весовых функций $B = \left\{b\left(Z_j\right), j = \overline{1, J}\right\}$, которая характеризует удельный вес $j$-й задачи матричной модели для реализации стратегии развития промышленного предприятия. На значения весовых функций $b\left(Z_j\right)$ могут оказывать влияние особенности функциональных направлений стратегии развития предприятия, приоритеты развития и удержания конкурентных позиций и др.

$$B = \begin{pmatrix} b\left(Z_1\right) \\ b\left(Z_2\right) \\ \ldots \\ b\left(Z_J\right) \end{pmatrix}. \qquad (3)$$

С учетом значений матрицы удельных весов $b\left(Z_j\right)$ (см. формулу (3), а также с учетом значений порога разделимости $P_j$, сформируем информацию для принятия решения о значимости выполнения $j$-й задачи матричной модели $i$-м функциональным элементом организационной структуры предприятия в виде матрицы

$$\mathrm{N}_2 = \mathrm{N} \cdot B. \qquad (4)$$

Элементы матрицы $\mathrm{N}_2$ определяются на основе использования значений функции $\nu_2\left(Y_i, Z_j\right)$

$$\nu_2\left(Y_i, Z_j\right) = \begin{cases} \nu\left(Y_i, Z_j\right) b\left(Z_j\right), & \text{если } \nu\left(Y_i, Z_j\right) \geq P_j \\ 0, & \text{если } \nu\left(Y_i, Z_j\right) < P_j \end{cases}, \qquad (5)$$

$$\forall i = \overline{1, I}, \forall j = \overline{1, J}.$$

Введем

$$e_j = \sum_{i=1}^{I} a_{ij}, \forall j = \overline{1, J} \qquad (6)$$

и

$$e_i' = \sum_{j=1}^{J} a_{ij}, \forall i = \overline{1, I} . \qquad (7)$$

Таким образом, определим необходимую целевую функцию оптимизационной модели минимизации конфликтов на микроуровне в экономических взаимодействиях на промышленном предприятии [$M_1$] как

$$f_1 = \sum_{i=1}^{I} \sum_{j=1}^{J} \nu_2 \left( Y_i, Z_j \right) a_{ij} \to \max \qquad (8)$$

при ограничениях

$$e_j \geq 1, \forall j = \overline{1, J} , \qquad (9)$$

$$\sum_{i=1}^{I} \nu_2 \left( Y_i, Z_j \right) \geq 1, \forall j = \overline{1, J} . \qquad (10)$$

Целевая функция $f_1$ (8) направлена на максимизацию выполнения задач матричной модели функциональными элементами организационной структуры предприятия. Ограничение (9) гарантирует обязательное разрешение всех задач матричной модели функциональными элементами организационной структуры предприятия. Ограничение (10) обеспечивает разрешение всех задач матричной модели функциональными элементами организационной структуры предприятия в полном объеме.

Рассматривая экономическую постановку вопроса, для повышения детерминированности решаемых в элементах организационной структуры задач, сформулированных в результате анализа выявления конфликтов на микроуровне в экономических взаимодействиях на промышленном предприятии, очевидно было бы включение в модель $\left[ M_1 \right]$ целевой функции

$$f_2 = \sum_{i=1}^{I} \sum_{j=1}^{J} a_{ij} \to \min . \qquad (11)$$

Она бы в полной мере удовлетворяла решению задачи 1, однако для разрешения задач 1 и 2 в модель $\left[ M_1 \right]$ необходимо включение целевых функций $f_3$ и $f_4$ соответственно

$$f_3 = e_j \to \min, \forall j = \overline{1, J} \qquad (12)$$

и

$$f_4 = e_i' \to \min, \forall i = \overline{1, I} . \qquad (13)$$

Использование в модели $\left[ M_1 \right]$ целевых функций (8) и (11) аргументировано тем, что чем проще структура и чем меньше уровней управления предприятием, тем больше возможностей для повышения гибкости и скорости протекания процессов управления (см. целевую функцию (11). В то же время излишняя простота может отрицательно повлиять на качество управления за счет недоучета отдельных работ и видов деятельности в управленческом процессе (см. целевую функцию (8) [1].

Таким образом, оптимизационная модель минимизации конфликтов на микроуровне в экономических взаимодействиях на промышленном предприятии [$M_1$] сводилась бы при ограничениях (9) и (10) к достижению одинаково значимых оптимумов целевых функций (8), (11) и (12) для разрешения задач 1 и 2 (модель $\left[ M_{1A} \right]$) или целевых функций (8), (11) и (13) для разрешения задач 1 и 3 соответственно (модель $\left[ M_{1B} \right]$). При этом в рассмотренной системе выявления конфликтов на примере ОАО «Точмаш» количество задач матричной модели равняется 33, что подразумевает число целевых функций модели равное 35, а количество задействованных функциональных элементов организационной структуры равняется 24, что образует 26 целевых функций в модели. Такое количество целевых функций в оптимизационной модели подразумевает использование специфических оптимизационных экономико-математических методов для разрешения задач с векторным критерием оптимальности. С другой стороны, реализация целевых функций (12) и (13) не обеспечивает минимального разброса между значениями $e_j$ и $e_i'$ соответственно, что не приводит к разрешению задачи минимизации конфликтов на микроуровне в экономических

взаимодействиях на промышленном предприятии. Для этого в модель $[M_{1A}]$ вместо целевой функции (12) вводится целевая функция минимизации дисперсии

$$D_A = \frac{\sum_{j=1}^{J}\left(e_j - \frac{\sum_{j=1}^{J} e_j}{J}\right)}{J} \to \min, \qquad (14)$$

а в модель $[M_{1B}]$ вместо целевой функции (13)

$$D_B = \frac{\sum_{i=1}^{I}\left(e'_i - \frac{\sum_{i=1}^{I} e'_i}{I}\right)}{I} \to \min. \qquad (15)$$

Переход от векторов целевых функций (12) и (13) к использованию целевых функций (14) и (15) позволит снизить число критериев оптимальности модели до фиксированного значения 3, что позволяет использовать в качестве метода реализации модели метод «задача достижения цели», реализованный в пакете MatLab с применением надстройки Optimization Toolbox [3]. Полученные в результате реализации модели $[M_1]$ значения бинарной переменной $a_{ij}$ являются основанием для принятия управленческих решений по изменению организационной структуры, перераспределению функций между его организационными элементами с целью минимизации конфликтов в экономических взаимодействиях на предприятии.

**Литература**


1. Сумин В.А. Формирование эффективной организационной структуры управления предприятием / В.А. Сумин // Наукові праці ДонНТУ. Серія Економічна. – 2002. – №53. – С. 45-52.

2. Лепа Р.Н. Ситуационный механизм подготовки и принятия управленческих решений: методология, модели и методы: моногр. / Р.Н. Лепа / НАН Украины. Ин-т экономики пром-сти. – Донецк: ООО "Юго-Восток, ЛТД", 2006. – 308 с.

3. Трифонов А.Г. Постановка задачи оптимизации и численные методы ее решения // http://matlab.exponenta.ru/optimiz/ book_2/index.php.

4. Ефремов А.В. Формирование производственных структур предприятия и отрасли: моногр. / А.В. Ефремов. – К.: Наукова думка, 1980. – 183 с.

5. Беленький П.Е. Проблемы совершенствования производственной структуры промышленных предприятий / П.Е. Беленький. – М.: Экономика, 1976. – 94 с.

6. Михно М.К. Формирование организационных структур / М.К. Михно, Л.А. Рыбаков. – М.: Экономика, 1977. – 86 с.

7. Чумаченко Н.Г. Проектирование организационных структур управления производством / Н.Г. Чумаченко, А.П. Савченко, В.Г. Коренев, 1979. – К.: Наукова думка. – 260 с.



*Представлена в редакцию 19.02.2010 г.*