

**ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ  
ФОРМАЛИЗАЦИИ В ЗАДАЧАХ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

**Самарский государственный аэрокосмический университет**

Переходный период российской экономики на рыночные методы хозяйствования вопреки восторженным ожиданиям прорабов перестройки сопровождался колоссальными потрясениями, коснувшихся всех сторон нашей жизни и, в первую очередь, крупных промышленных предприятий. Достаточно хорошо налаженные вертикальные и горизонтальные связи были в мгновение ока разрушены. Важной причиной кризиса машиностроительных заводов и предприятий крупной индустрии явилась потеря основных заказчиков. Разорвалась цепочка “поставщик – производитель потребитель”. Исчезли надежды на конверсионные предприятия ВПК, у них не было денег и, как следствие, исчезли заказы на продукцию машиностроения и металлургии. Несовершенство тарифно-валютного регулирования внешнеэкономической деятельности стимулировало экспорт сырья, а не готовых изделий. Высокие процентные ставки капитала требовали все большего отвлечения финансовых (оборотных) средств из сферы производства в сферу финансовую, в частности на обслуживание долгов по кредитам. “Вымывание” денег из оборота привело к засилью бартера и взаимозачетов, сделали невозможными закупку в необходимых количествах сырья и комплектующих, а также своевременную выплату заработной платы. Вот неполный перечень всех последствий экономических реформ и проблем с которыми пришлось столкнуться руководству крупных промышленных предприятий и их коллективам.

С целью выхода из кризиса в настоящее время делаются попытки разработки различных антикризисных программ, мероприятий, направленных на оздоровление финансово-экономического состояния. В научной и научно-технической литературе появился модный термин реструктуризация. При этом, как показывает обзор опубликованных работ, содержательный смысл понятия реструктуризация, состав задач, входящих в мероприятия по реструктуризации производства промышленных предприятий, методы и модели оценки эффективности мероприятий по реструктуризации понимаются различными авторами и разработчиками по разному. В тоже время накопленный опыт, и теоретический и практический, позволяет сделать ряд обобщений и выработку методологического и экономико-математического аппарата, позволяющих системно подходить к решению задач реструктуризации.

**Структурированная формализация проблемы.** Рассматривая проблему реструктуризации производства промышленных предприятий, будем исходить из гипотезы, что промышленное предприятие является сложной организационной системой, для которой характерна многофункциональность. Действительно, для промышленных предприятий в соответствии со сложившимися традициями их развития в нашей стране свойственна широкая гамма работ. Сюда относится деятельность подразделений основного производства, целевым назначением которой является выпуск основной для данного предприятия продукции. Очень часто

помимо основной, определяющей “лицо” данного предприятия продукции идет выпуск прочей (например, товары народного потребления) и сопутствующей продукции. В подавляющем большинстве случаев на крупных промышленных предприятиях функционирует достаточно развитая система вспомогательного производства (энергетика, КиПиА, ремонт оборудования и т. д.) эффективность работы которой также существенно влияет на экономику предприятия. В ряде случаев большое значение имеют вопросы управления имуществом предприятия. Перечень подобных направлений деятельности можно продолжать далее. Однако нашей задачей является формализация проблемы реструктуризации. При этом мы исходим из того, что необходимо определенным образом структурировать проблему, декомпозировать ее по составным частям таким образом, чтобы в результате декомпозиции были выделены конкретные направления деятельности, реальные задачи, мероприятия, реализации которых позволит достичь целей реструктуризации.

В данной работе предлагается следующая модель проблемы реструктуризации производства промышленных предприятий (рис 1.). В соответствии с данной схемой выделяются 5 уровней:

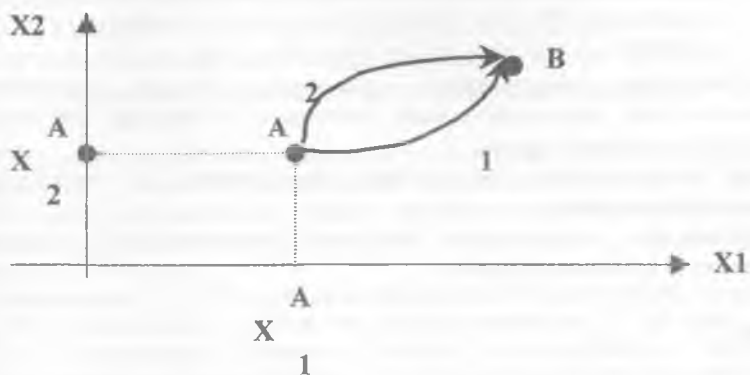
- глобальная цель;
- подцели (3 элемента);
- направления мероприятий по реструктуризации (7 элементов);
- средства достижения целей (3 элемента);
- конкретные мероприятия, задачи.

С нашей точки зрения предложенная модель достаточно полно охватывает всю гамму направлений деятельности предприятия и позволяет аргументировано подойти к выбору содержания конкретных антикризисных программ.



*Рис. 1. Модель проблемы реструктуризации*

**Математическая модель оценки эффективности мероприятий антикризисных программ.** Считаем, что деятельность предприятий характеризуется целым рядом показателей, отражающих различные его характеристики (производственные, финансовые, социальные и др.). Конкретные значения этих показателей определяют исходные состояния системы, как это показано на приведенном ниже рисунке.



$X_i$  – показатель, характеризующий одно из свойств системы (прибыль, рентабельность и т.д.)

Цель антикризисных программ на языке формализованных описаний заключается в “перевод” производственных систем из исходного состояния А в некоторое заданное (целевое) состояние В. Очевидно, что в зависимости от выбираемых антикризисных программ “переход” системы из А в В может осуществляться по различным траекториям (с учетом временного аспекта).

Будем считать, что для достижения поставленных целей выбираются определенные мероприятия (технические, экономический, организационные)  $Z_1, Z_2, \dots, Z_j, \dots, Z_n$ :  $j = 1, n$ .

Каждое мероприятие  $Z_j$  предполагает изменение значений показателей  $X_i$  на некоторую величину  $\Delta X_i$  так, что новые значения

$X_i^n = X_i + \Delta X_i$  определяют достигнутый результат. Экономический и содержательный смысл  $\Delta X_i$  различен, но тем не менее в первом приближении их можно рассматривать как характеристику достигнутого результата.

Каждое организационное, экономическое или техническое мероприятие, входящее в состав программ, требует определенных затрат  $r_j$ . Тогда раскрывая более детально указанный выше результат, констатируем, что  $j$ -ое мероприятие позволяет определённым образом изменить состояние системы так, что каждый параметр изменит своё значение на величину  $\Delta X_i^j$

Общее изменение состояния системы за счёт реализации  $j$ -го мероприятия запишется в виде:

$$\Delta x^j = \{ \Delta x_1^j, \Delta x_2^j, \dots, \Delta x_m^j \}$$

Эффект (экономический, технический, организационный и т.д.) от внедрения  $i$ -го мероприятия будет представлять некоторый функционал  $F$  так, что

$$\mathcal{E} = F(\Delta x^j) \quad (1)$$

где  $\mathcal{E}$  – совокупный эффект от  $j$ -го мероприятия.

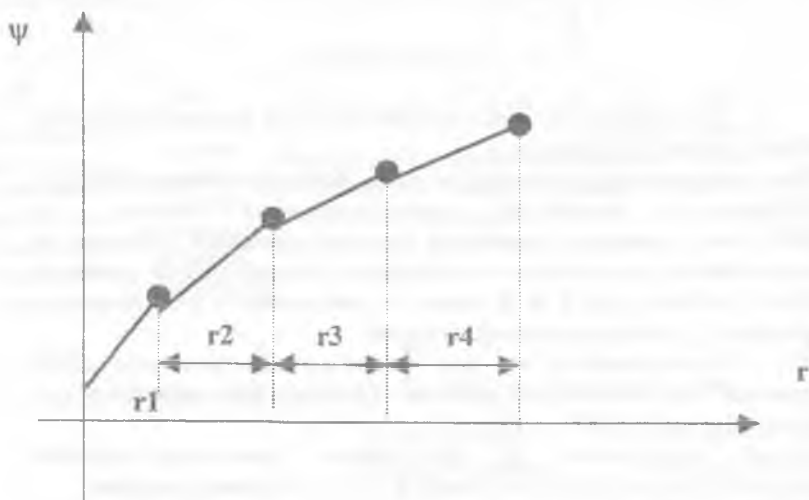
И, наконец, введём понятие эффективности  $j$ -го мероприятия, которая определяется отношением величин эффекта к величине затрат

$$\Psi^j = \frac{\mathcal{E}^j}{r_j} \quad (2)$$

Содержательно эффективность показывает сколько «единиц» эффекта получает производственная система от «единицы» ресурса, вложенного в  $j$ -ое мероприятие.

Далее целесообразно ранжировать мероприятия по убыванию показателя эффективности.

Получаемый интегральный эффект геометрически можно представить следующим образом:



Предложенные модели могут быть использованы при разработке антикризисных программ и оценки их эффективности. Предполагается при этом, что от специфики объекта вид моделей конкретизируется.