

кредитом, выданным для выполнения определенных природоохранных целей (при достижении этих целей с предприятия списываются задолженности, а невыполнение природоохранных заданий приводит к бесспорному изъятию у предприятий невыплаченной суммы экономического ущерба).

Однако необходимо отметить, что построение рациональной структуры природоохранной деятельности, которая преследует цель предотвращения ущерба, а не его компенсацию, невозможно без тесного взаимодействия предприятий и территориальных органов управления.

## SUMMARY

*The article contains a theoretical research of financial stimulation methods of investments in the environmental protection. The typology of methods of ecological policy is proposed. Practical instruments for estimation of the enterprise ecological-investment level, of the efficiency of stimulation methods for creation of financial base of investments on the regional level were worked out.*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балацкий О.Ф., Мельник Л.Г., Ярош Н.В. Экология и экономика.- К.: Урожай, 1986.- 66 с.
2. Экономическое регулирование охраны природы / П.И. Лапечук, А.В. Чупис и др.- К.: Урожай, 1994.-160 с.

*Поступила в редколлегию 2 декабря 1997 г.*

УДК 330.105

## ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ НА ЭТАПЕ ФОРМИРОВАНИЯ ИДЕЙ И ЗАМЫСЛА НОВОГО ИЗДЕЛИЯ

*М.К.Коноваленко\*, доц.; З.И.Маслова, доц.; С.А.Маслова, студ.*

*(\*Харьковский государственный университет)*

Формирование идеи и конструкторского замысла нового изделия является начальным этапом жизненного цикла изделия. Исследования показывают, что эта стадия поддается управлению.

Основой формирования структуры управления является информационная модель системы. При управлении формированием идей и конструкторским замыслом необходима информация о состоянии этих процессов, внешней среды и о принятых управленческих воздействиях. Необходимым условием эффективного функционирования системы управления является оптимальный объем информации, поступающей в различные органы управления, оптимальное распределение потоков информации во времени и пространстве, что существенно зависит от оптимальности построения информационного обеспечения системы управления (СУ).

Основой информационного обеспечения СУ является система сбора, контроля, преобразования, распределения и передачи информации от источников к ее потребителям - информационно-справочная система (ИСС), предназначенная для предоставления пользователям (источникам и потребителям) необходимых данных. Пользователями системы могут быть отдельные лица, различные подсистемы СУ, подсистемы и подразделения, занимающиеся разработкой и внедрением новых товаров, другие ИСС и т.д.

Информационное обеспечение системы управления формированием



идей и конструкторским замыслом включает информацию о факторах и условиях, влияющих на формирование идей и конструкторского замысла, о качестве труда управленческого персонала, совокупность сведений о конкурентах, показатели уровня и технические средства сбора, передачи и хранения информации. Принятие управленческих решений осуществляется на основе сравнения ряда вариантов, оцениваемых определенными критериями.

Полная информационная модель фирмы по управлению формированием идей и конструкторским замыслом весьма сложная и носит своеобразный характер для каждой из них. Поэтому при создании системы управления формированием идей и конструкторским замыслом для каждой фирмы следует строить свою информационную модель в виде матричной формы.

Большое значение при формировании информационной модели управления имеет анализ ценности получаемой и вырабатываемой информации. Ценность информации может быть определена целью управления и алгоритмом принятия решения. Если в большинстве прикладных вопросов цель может быть более или менее четко сформулирована, то этого нельзя сказать относительно алгоритмов принятия решения по управлению формированием идей и конструкторским замыслом. Сам объект управления практически не поддается формализации, и решения по управлению формированием идей и конструкторским замыслом могут иметь самые неожиданные варианты, принимаемые менеджером. В нашем случае вероятность выполнения намеченных планов, назовем ее риском, зависит от загрузки работающих по этим направлениям сотрудников  $Q$ , поступления информации от маркетинговых и сбытовых организаций  $N$ , и пропускной способности технических служб по отбору идей и конструкторского замысла  $C$ .

Для известных характеристик можно ввести жесткую связь между конкретными значениями  $Q$ ,  $N$ ,  $C$ , наложив на их отклонения конкретные числовые ограничения. Однако такой подход нельзя считать достаточно полным, поскольку в указанных параметрах необходимо учитывать возможность возникновения непредвиденных задержек. Предварительные соображения позволяют считать, что вероятность невыполнения намеченного плана  $q_t (A_{n,t})$  будет представлять собой нормированную ценность информации контроля о состоянии формирования идей и конструкторского замысла в момент  $t$  для управления этим процессом.

В самом деле, если при очередном опросе состояния формирования идей и конструкторского замысла вероятность невыполнения намеченных планов  $q_t (A_{n,t})$  велика, то необходимо принимать срочные меры, следовательно, информация о состоянии дел имеет большую ценность.

Если же  $q_t (A_{n,t})$  оказывается малым - информация о состоянии формирования идей и конструкторского замысла имеет малую ценность, система работает нормально, без серьезных отклонений от запланированного состояния.

Чем более срочно должен быть разработан и освоен новый товар, тем выше ценность информации о всяких отклонениях от намеченных планов.

Если поставить перед системой управления цель выполнения намеченных планов  $100\% \pm 5\%$ , т.е. на объем  $A_0$  выполненных работ, можно получить семейство характеристик  $q_t (A_{n,t})$ , следовательно, можно найти интегральный закон распределения вероятности невыполнения планового задания объема работ  $A$  в интервале времени  $[0; t_{n,t}]$ , который обозначим  $F(A < A_0)$ . Примерный вид зависимости  $F(A < A_0)$  приведен на рис. 1.



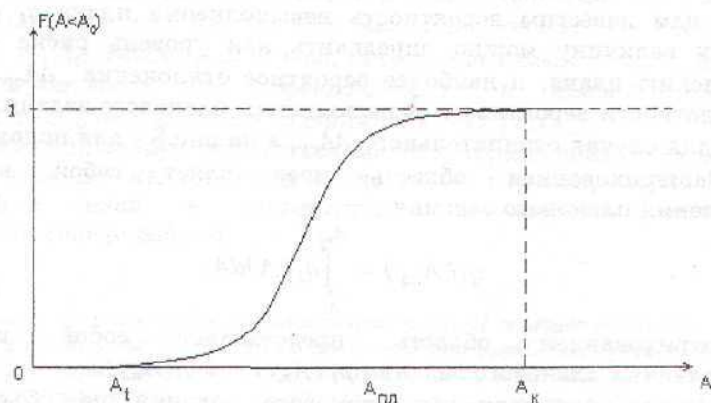


Рисунок 1 - Зависимость  $F(A < A_0)$

Из рис.1 можно увидеть, что если принять за ось отсчета значение  $q_t(A_{пл})=1$ , то кривая  $q_t(A_{пл})$  будет в этом случае интерпретироваться как  $1-q_t(A_{пл})=P(A_{пл})$  - вероятность выполнения планового задания. В самом деле, фиксируя некоторый момент  $t$  и выполненный объем работ  $A_t = m_t(A) + \Delta A$ , ( $m_t(A)$  - ожидаемый объем выполненных работ,  $\Delta A_t$  - отклонение в объеме выполненных работ от планового), задавая значение  $A_0 = A_t$ , получим вероятность невыполнения объема работ  $A_t$ :  $q_t(A_t) = 0$ . Таким образом, значение  $F(A < A_0)$  в точке  $A_t = 0$ .

С другой стороны, существует некоторый объем работ, обусловленный максимальной скоростью формирования идей и конструкторского замысла  $V_{max}$  и отсутствием сбоев, назовем его критическим  $A_к$ , больше которого даже при работе с  $V_{max}$  выполнить нельзя.

Критический объем работ равен

$$A_к = A_t + V_{max}(t_{пл} - t) = A_{пл} + \Delta A_к. \quad (1)$$

Иными словами, существует точка  $A_к$ , после которой вероятность невыполнения работ  $P(A_к) = 1$ . Значение  $F(A < A_0)$  при  $A_0 = A_к$  равно единице. Зная  $F(A < A_0)$ , можно построить закон плотности распределения вероятности невыполнения объема работ  $A$ . Обозначим его  $q(A)$ .

Плотность распределения будет обращаться в нуль при значениях  $A_0 \leq A$  и  $A > A_к$ , а внутри интервала  $(0,1)$ :

$$0 < q(A) < 1. \quad (2)$$

Установление закона распределения  $q(A)$  может быть получено при конкретном изучении статистических данных по формированию идей и конструкторского замысла, однако вполне очевидно, что всегда имеет место мода закона распределения, иными словами, всегда можно найти наиболее вероятное значение объема работ, которые будут выполнены за время  $(0; t_{пл})$ , т.е. можно найти среднее значение или математическое ожидание  $m_t = t_{пл}(A)$ .

Величина  $m_t = t_{пл}(A)$  отличается от  $m_t(A)$ , т.к.  $m_t(A)$  определяется на основе планового задания и планируемой скорости формирования идей и конструкторского замысла  $V_{пл}$ , а  $m_t = t_{пл}(A)$  зависит от объема работ  $A_t$ , выполненного в интервале  $(0, t)$  и вероятности перехода к требуемой скорости  $V_t$ .

Таким образом, может быть найдено наиболее вероятное фактическое отклонение от планового задания  $A_{ср} = A_{пл} - m_t = t_{пл}(A)$ .

Итак, нам известны вероятность невыполнения плана  $q_t(A_{пл})$ , или иначе эту величину можно определить как уровень риска фирмы по невыполнению плана, и наиболее вероятное отклонение  $\Delta A_{ср}$ . Характер закона плотности вероятности невыполнения планового задания приведен на рис.2 для случая отрицательного  $\Delta A_{ср}$ , а на рис.3 - для положительного  $\Delta A_{ср}$ . Заштрихованная область представляет собой вероятность невыполнения планового задания.

$$q_t(A_{пл}) = \int_{A_t}^{A_{пл}} q_t(A) dA. \quad (3)$$

Незаштрихованная область представляет собой вероятность перевыполнения планового задания:  $p_t(A_{пл}) = 1 - q_t(A_{пл})$ .

Вероятность невыполнения планового задания на объем  $\pm \Delta A_{ср}$  вычисляется по формуле

$$q_t(A_{пл} \pm \Delta A_{ср}) = q_t[m(A)] = \int_{A_t}^{m(A)} q_t(A) dA = 0,5. \quad (4)$$

Очевидно, что если известен закон распределения  $q(A)$ , легко найти, в какой пропорции делит  $m_t = t_{пл}(A)$  интервал  $A_k - A_t$ , и зная  $A_{пл}$ , можно определить наиболее вероятное значение  $\pm \Delta A$ . При этом  $\Delta A_{ср}$  тем больше, чем больше вероятность невыполнения плана  $q_t(A_{пл})$ , в то же время вероятность перевыполнения плана  $P_{пл}(A_{пл})$  тем больше, чем больше  $+\Delta A_{ср}$ . Таким образом,  $q_t(A_{пл})$  представляет собой ценность информации о возможности невыполнения планового задания, а  $P_t(A_{пл})$  о возможности его перевыполнения.

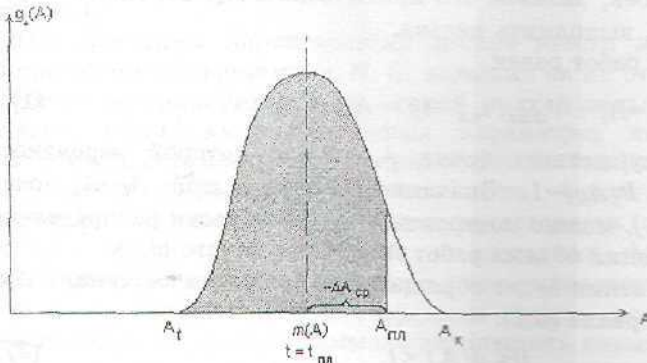


Рисунок 2 - Характер закона плотности вероятности невыполнения планового задания для случая отрицательного  $\Delta A_{ср}$

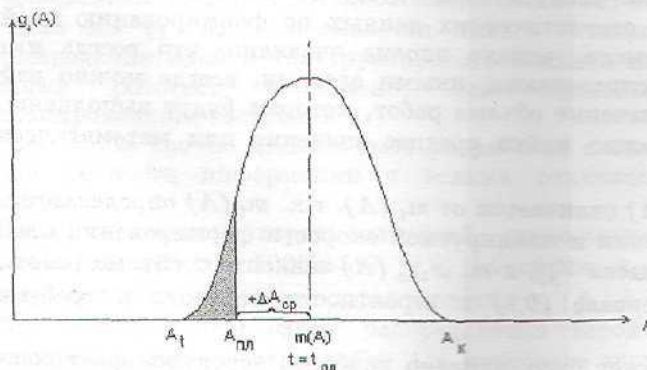


Рисунок 3 - Характер закона плотности вероятности невыполнения планового задания для случая положительного  $\Delta A_{ср}$

Итак, зная характеристики формирования идей и конструкторского



замысла и имея исходную информацию в виде сообщения, что в момент  $t$ , вместо ожидаемого объема  $m_t (A)$  выполнен объем  $A_k$ , т.е. имеется отклонение  $\pm \Delta A_t$ , можно найти величину риска невыполнения планового задания, вероятность его перевыполнения и наиболее вероятное отклонение  $\pm \Delta A_{cp}$  от планового задания за время  $[0; t_{пл}]$ .

Вышеизложенная математическая модель определения отклонения от планового задания является лишь частным случаем, поскольку при формировании идей и конструкторского замысла параллельно выполняются многие работы.

## SUMMARY

*Some questions of construction of mathematical model of management system of forming ideas and design conception of new goods have been considered. Management purpose and factors which have impact on algorithm of decision making have been formulated. Proposed model to define deviation from plan task allows to determine risk of failure of the plan and probability of its overfulfilment.*

*Поступила в редколлегию 8 января 1998 г.*

УДК 502.31:315.

## ЭКОЛОГИЗАЦИЯ КАК КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ УСЛОВИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

*А.А.Рыбалов, ст.преп., канд.экон.наук; М.Б. Приходченко, инж.*

К началу нового тысячелетия человечество пришло отягощенное проблемами, обусловленными его неразумным поведением.

В последний период движущей силой служили запросы человека, которые формировались под влиянием потребительского спектра ценностей и кажущейся доступности ресурсов. Концепция покорения природы привела к природоразрушающему характеру развития НТП и хозяйственной деятельности.

Безопасность окружающей среды сегодня выступает обязательным условием устойчивого развития. Процесс взаимодействия системы "общество - окружающая среда" следует рассматривать не только в региональном, но и в межгосударственном аспектах. Следовательно, речь может идти о создании механизма не только краткосрочного, но и долгосрочного прогнозирования.

Старая административно-командная система планирования и управления природным комплексом привела страну к несоответствию характера развития производительных сил характеру природоохранных отношений. Недостаточный учёт экологического фактора, выделение средств по остаточному принципу, ведомственный подход и другие недостатки и просчеты в предыдущие годы обусловили опасное обострение экологического кризиса. В условиях современного дефицита финансовых, энергетических, материально-технических ресурсов неполнота учёта взаимодействия экологического, экономического и социального комплексов отрицательно сказываются на результатах природоохранных решений. Появление рыночных структур, в том числе в области экологии, разделение полномочий и источников финансирования обостряют проблему эффективности природоохранных затрат. Ориентация на обеспечение экологической безопасности, снижение ресурсоёмкости производства и повышение его экологичности на качественно новый уровень в условиях рыночно-ориентированной экономики требуют на современном этапе незамедлительного формирования новой методологии индикативного планирования и стратегии управления, адекватной