

НЕЛИНЕЙНАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Крюк Е.В., преподаватель кафедры ПМ и ЭК

Асанович В.Я., д.х.н., профессор ПМ и ЭК

<http://edoc.bseu.by>

БГЭУ, г. Минск

Основная проблема, которую необходимо решать в экономике, — это поиск и реализация путей достижения требуемых максимальных результатов при ограниченных ресурсах. Основной путь решения этих проблем — интенсификация развития, т.е. повышение ее эффективности (улучшение результата без увеличения ресурсов). В этом оказывает помощь применение экономико-математического моделирования. В нашем случае объектом моделирования является отрасль электроэнергетики, которая функционирует в условиях самофинансирования. То есть отрасль покрывает из собственных источников все свои затраты не только на простое, но и на расширенное воспроизводство, а также на социальные нужды коллектива. Нами рассмотрена модель, которая включает следующие группы показателей описывающих: 1) результаты; 2) ресурсы; 3) производство; 4) средства развития; 5) экономику и финансы; 6) управляющие воздействия; оценку эффективности ОС. Минимальная по сложности комплексная модель отрасли включает в себя основные показатели и связи:

$$p(t) = P(t) / L(t), \quad (1)$$

$$V(t) = \varphi(t)F(t), \quad (2)$$

$$L(t) = l(t)V(t), \quad (3)$$

$$P(t) = u(t)D(t), \quad (4)$$

$$D(t) = v(t)/V(t), \quad (5)$$

$$F(t) = F(t-1) + k(t)K(t-1) - q_2 F(t-1), \quad (6)$$

$$K(t) = (1 - u)D(t), \quad (7)$$

$$1 - u(t) \leq 1. \quad (8)$$

Кроме того, возможны ограничения на требования по выпуску продукции:

$V(t) > VT(t)$, лимиты по наличию финансовых $K(t)$, трудовых $L(t)$ и материальных $M(t)$ ресурсов: $K_m \leq K(t) \leq KM(t)$, $L_m(t) \leq L(t) \leq LM(t)$.

Для проведения исследований этой модели удобно, сделав в исходной системе (1) — (8) подстановки и упрощения, представить ее в более компактном виде:

$$p(t) = u(t)v(t)\varphi(t) F(t)/L(t), \quad L(t) = \min(L(t), \varphi(t)F(t)/l(t)), \quad (9)$$

$$F(t) = F(t-1) [1 - q(t) + (1 - u(t)) v(t)\varphi(t)]. \quad (10)$$

Где выпуск продукции в стоимостном выражении $V(t)$ в период T определяется основными производственными фондами $F(t)$ и фондотдачей $\varphi(t)$, q_2 — коэффициент выбытия мощности, $k(t)$ — капиталоемкость фондов, $u(t)$ — коэффициент потребления, v — производительности труда. $p(t)$ — среднее потребление на работника, характеризующее уровень жизни.

Сформированная модель позволяет:

- 1) при заданных фиксированных значениях показателей эффективности и управляющих параметров проанализировать динамику всех показателей;
- 2) исследовать поведение этих показателей при всех возможных значениях управляющих параметров — долей потребления $u(t)$ и отчисления $(1 - v(t))$;
- 3) выбрать рациональное значение $u^*(t)$ доли потребления (выбрать социально-экономическую политику);
- 4) оценить граничные значения $v(t)$ — уровень отчислений $(1 - v(t))$, при котором предприятие не может развиваться;
- 5) проанализировать влияние изменения любого из показателей на конечные результаты, в том числе: чувствительность, общий возможный вклад в конечные результаты, изменение показателя во всем диапазоне;
- 6) при заданных целевых установках (например, достижение желаемого уровня жизни) определить требования к управляемым на уровне этой модели параметрам и прежде всего к изменению показателей ее эффективности и др.

По вышеприведенной модели были проведены специальные исследования для электроэнергетической отрасли на период до 2015 года на базе исходных данных за ряд лет.