

УДК 330.46

Роман Рогатинський, д.т.н., професор, Лілія Рогатинська, асистент  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## МОДЕЛІ ОНОВЛЕННЯ ВИРОБНИЦТВА МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Анотація. Розглянуто динамічні моделі оновлення виробництва на основі поетапного забезпечення якості виготовлення виробів. Множина технологічних рішень, на якій реалізується та розв'язується методами дискретного програмування задача пошуку раціональних варіантів, генерується за базою даних виробництва.

*Ключові слова: моделі оновлення виробництва, технологічні процеси, матриці рішень, цільова функція.*

**Roman Rogatynskyi, Liliia Rogatynska**

## MODELS OF RENOVATION OF PRODUCTION OF MACHINE-BUILDING ENTERPRISES

Abstract. Dynamic models of renovation of production based on phased quality assurance of manufacturing products are reviewed. The set of technological solutions, on which the problem of finding rational choices is implemented and solved by methods of discrete programming, is generated by the production database.

*Keywords: models of renovation of production, technical processes, decision matrix, target function.*

Основні машинобудівні підприємства в Україні, як правило, мають достатній запас конструкторсько-технологічних напрацювань, які доцільно вибрати за відправну точку розвитку та технологічного переозброєння виробництва. В основу стратегії його оновлення покладена динамічна модель якості виробів, в якій досягнутий рівень якості виробу розглядається як множина векторів параметрів, що характеризують якість виготовлення кожної деталі у вузлі. За результатами експлуатації визначаються вузли, деталі, поверхні, зміни в яких підвищують технічний рівень і покращують конкурентоспроможність виробу, та вибирають для них нові стани, що визначаються покращенням основних конструкторсько-технологічних параметрів (матеріаломісткість, точність, шорсткість поверхні, твердість і зносостійкість поверхневого шару, стан покриття і т.п.).

Базовий (досягнутій) моделі якості виробів відповідає базова технологічна модель виробництва, основу якої складають матриці технологічних процесів, що містять основні дані про технологічні операції (вид обладнання, кількість та кваліфікація робітників, трудомісткість та собівартість обробки тощо), за якими оцінюється собівартість виготовлення виробу. Для нових станів виробів на основі відомих алгоритмів визначення маршрутів обробки та обладнання синтезуються нові матриці технологічних процесів, кожна з яких характеризується своїм рівнем залучення ресурсів та собівартістю виготовлення. При цьому розглядаються також інноваційні технології, які дозволяють покращити низку показників. Таким чином генерується множина технологічних рішень, на якій задача пошуку раціональних варіантів розв'язується методами дискретного програмування.

За цільову функцію в моделі приймається критерій чистої дисконтованої вартості (ЧДВ) при прийнятті рішення за інвестиціями. На розв'язок оптимізаційних задач накладається ряд конструкторсько-технологічних, матеріально-технічних, фінансово-економічних та інших обмежень, як за проектом в цілому, так за окремими

синтезованими шляхами, що враховують внутрішні резерви виробництва та різні очікування на ринках готової продукції, ресурсів та капіталу. Основна ідея моделі відповідає принципам динамічного програмування. В ній, з метою максимізації критерію ЧДВ у довгостроковому періоді, низка рішень (керувань) переводить виробничу систему із початкового стану в кінцевий, причому кожне керування на  $i$ -ому етапі є раціональним вибором у короткотерміновому періоді. Очевидно, що для різних очікувань можливі різні варіанти розв'язку поставлених задач, проте модель суттєво зменшує множину можливих прийнятих рішень, зводячи її до раціональних виборів.