

Section 14

Mechatronics and packaging technique

Секція 14

Мехатроніка і пакувальна техніка

Імітаційне моделювання модуля динамічного контролю маси продукції для оптимізації показників ОЕЕ

Роман Яцюченко, Анастасія Деренівська

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Проектування сучасних пакувальних ліній потребує попереднього оцінювання роботи модулів контролю маси як критичних вузлів, що впливають на загальну продуктивність. Використання методів імітаційного моделювання дозволяє ще на етапі проектування інтегрувати алгоритми розрахунку комплексного показника ОЕЕ (Overall Equipment Effectiveness) для аналізу точності дозування та мінімізації ризиків виникнення заторів.

Матеріали і методи. Використано методи імітаційного моделювання технологічних процесів, статистичної обробки даних, а також розрахунок комплексного показника ОЕЕ. Об'єкт дослідження — технологічний процес відбраковування продукції.

Результати та обговорення. У ході імітаційного моделювання у дискретно-подієвому середовищі програми FlexSim 2026 було реалізовано багаторівневу систему збору та аналізу даних модуля динамічного зважування продукції (рис.). Завдяки налаштуванню трьох паралельних профілів станів (FlexSim States, Production Time, Availability) було досягнуто високої деталізації виробничого циклу.

Висновки. Декомпозиція часових станів (діаграма Production time) дозволяє чітко розмежувати час роботи (OnShift) та позазмінний час (Schedule Loss), який не враховується як простий під час розрахунку комплексного показника ОЕЕ. Основний вплив на зниження загальної ефективності мають мікрозупинки (PerformanceStop), зафіксовані червоним кольором на діаграмах Availability. Візуалізація розподілу потоків на Accepted та Rejected Dose дозволила використовувати модель як інструмент підтримки прийняття рішень для оперативного корегування параметрів лінії.

Література. Кривопляс-Володіна Л.О.

Оптимізація синтезу пакувальних машин за критерієм ефективності / Л.О. Кривопляс-Володіна, О. М. Гавва, А.В. Деренівська // Наукові праці НУХТ. 2018. Т.24 №5.С.115-123.

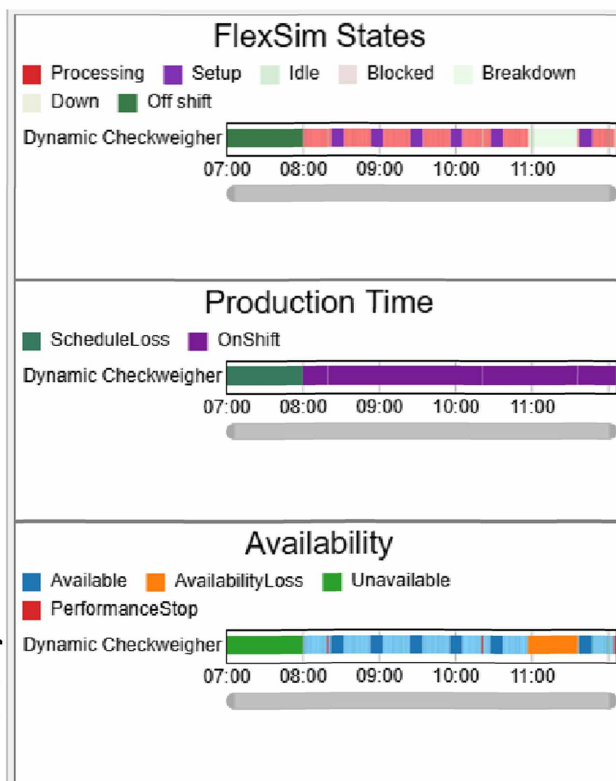
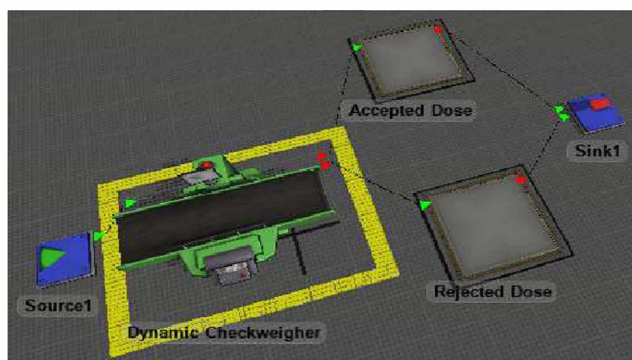


Рис. Візуалізація технологічних потоків та декомпозиція виробничого циклу