

Побудова бази знань експертної системи якості хлібопекарського виробництва: онтологічний підхід

Дмитро Паньков, Василь Кишенько

Національний університет харчових технологій

Вступ. Для забезпечення оптимального управління технологічним комплексом хлібопекарського виробництва необхідно використовувати систему підтримки та прийняття рішень на основі експертної системи оцінки якості сировини, напівфабрикатів та готової продукції. Одним із сучасних підходів вдосконалення експертних систем є використання онтологій. Побудова бази знань експертних систем із використанням онтологій при наявності стандартизованого словника концептів предметної області спрощує спілкування між експертом і інженером знань при проектуванні бази знань, а також підвищує ефективність прийняття рішень при експлуатації експертної системи.

Матеріали і методи. Онтологія – формально явний опис поняття в предметній області (класів), атрибутів поняття (слотів) і обмежень, накладених на слоти (фацетів). Визначення онтології на базі концептуалізації передбачає виділення її трьох взаємопов'язаних компонентів: таксономії термінів, описів сенсу термінів, а також правил їх використання і обробки у вигляді онтологічної моделі як знакової системи $M = (O, A, R)$, де $O = \{o_1, o_2, \dots\}$ - множина онтологій; A – множина аксіом $\{a_1, a_2, \dots\}$; R - функція, яка ставить у відповідність кожному елементу множини O деяку підмножину елементів з множини A [1]. Система для підтримки онтологічної моделі повинна вирішувати завдання, що виникають на кожному з етапів життєвого циклу. У їх число входить виявлення понять і відношень предметної області, управління змінюваннями і версіями онтологій, пошук елементів онтології, перевірка онтологій

Результати Створена онтологія складається з головного класу Хліб, який включає наступні етапи, що представлені у вигляді класів:

–Підготовка сировини до виробництва (включає в себе підкласи борошно, сіль, дріжджі, вода);

–Технологічний процес приготування хліба (включає в себе підкласи приготування опари, приготування тіста, вистоювання, випікання). Для стадії «випікання» було створено підклас «вихідні показники випікання» і який включає в себе підклас «фізико-хімічні показники». Для фізико-хімічних показників було створено наступні слоти і на ці слоти накладаються свої обмеження (допустимі діапазони технологічних змінних) в залежності від технологічного процесу: вологість готового хліба; маса готового виробу; пористість хліба; температура центра м'якуша; титрована кислотність хліба.

Висновки. Проведена структуризація і формалізація знань області «Технологічний процес хлібопекарського виробництва» на основі онтологічного підходу. На основі створеної онтології розробляються продукційні правила, на мові програмування експертних систем CLIPS, які будуть складати базу знань предметної області технологічного процесу для системи підтримки та прийняття рішень експертної системи.

Література.

1. Гладун А. Онтологии в корпоративных системах/ А. Гладун, Ю.Рогоушина // Корпоративные системы. – 2006. – № 1. – С. 41-47.