

2. Скоректований обсяг ресурсу більший за попередній. В цьому випадку новий діапазон варіювання вектору стану системи перевищує використаний при попередньому рішенні і задача повинна вирішуватись для розширеного діапазону станів, включаючого попередній діапазон (як підмножина).

Більш окладним є випадок, коли коректування умов оптимізації стосується не загального обсягу ресурсів, а характеристик рішень для якогось з управлінь. Багатокроковість процесу вирішення задачі методом ДП, чіткий розподіл між попереднім і майбутнім рішеннями дозволяють і в цьому випадку суттєво прискорити одержання рішень але уже за рахунок втручання у процес оптимізації не після закінчення чергової ітерації, а у її середині з використанням результатів вирішення часних екстремальних задач. Дійсно, схема розрахунку зворотньої ходи алгоритму оптимізації передбачає, що дослідження типів n -го управління ($n-1, 2 \dots N$) на оптимальність проводяться після закінчення дослідження попередніх $n-1$ управлінь. Тому коректування параметрів множини типів n -го управління не впливає на оптимальність використання попередніх і можливе використання масивів умовно-оптимальних вартостей $r-1$, $r-1$, $n-1$ і у процедурі з зміненими параметрами $n-1$ -го управління. В цьому випадку кроки $1, 2 \dots n-1$ для нових умов проходити не слід, рішення може бути почате з n -го управління.

Ступінь прискорення процесу вирішення залежить від значення n і тим більше, чим ближче до початку управління, що коректується. Так при $n=N$ проводиться лише один крок зворотньої ходи і тривалість ітерації визначається по суті тільки часом реалізації прямої ходи.

Імовірно, що всі ці прискорення практично реалізуються у випадку, коли користувач має можливість оперативного втручатись у хід розрахункового процесу.

УДК: 681.3.06:65.122.45

МЕТОД ПРЕДСТАВЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ В АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ

І.К.ШЕВЦОВ – к.с.-г.н.;

В.О.ВЕСЬОЛКІН – к.с.-г.н., ІЗЗ УААН

Є.К.МІХЄЄВ – д.с.-г.н., ІЗЗ УААН

Сучасна сільськогосподарська наука накопичила значну кількість правил застосування різних схем технологій в залежності від

умов. Однак практично використовуються тільки дві форми надання технологій – типові технологічні карти і різні галузево-регіональні рекомендації.

Недоліки інтеграції технологічних знань у виробництво відомі і не відповідають вимогам сьогодення. В умовах ринкових відносин необхідні нові підходи щодо аналізу технології вирощування культур з позицій системності, так і до використання методів організації інформації яка використовується для виробки і прийняття технологічних рішень на базі ПЕОМ.

Для автоматизації процесів проектування технологій які б враховували динамічність ситуацій на кожному полі, ресурсні можливості і були б економічно виправдані потрібне їх представлення у якомусь формальному вигляді.

Враховуючи специфічність технологічної інформації, зокрема, її переважно якісні характеристики, ми розробили спеціальні правила формалізації. Визначимося, що під формалізацією технології ми будемо розуміти будь-яку ступінь уточнення відображення системи (технології), яка досліджується, і процесу, при якому досягається більш однозначний та компактний їх опис.

Виходячи з цього, форма запису технологічного процесу повинна бути: єдиною для всіх культур; зрозумілою фахівцям; легко модефікуватись; допускати можливість приходу до математичного або логічного описування зв'язків і програмування.

Перш за все, з метою визначення структурних елементів об'єкту досліджень, зв'язків і взаємозв'язків між ними, нами зроблена декомпозиція технології.

На нижчому рівні ієрархічної структури знаходиться технологічна операція (ТО), на слідуючому – технологічний процес (ТП). Комплекс ТП складає технологію в цілому.

В свою чергу, ТО поділяються на основні, допоміжні і обслуговуючі. При цьому, основні можуть включати декілька, підоперацій (ТО – оранка, складається з крошіння, рихлення і обертання ґрунту). Оскільки допоміжні і обслуговуючі ТО прямого регулюючого впливу на умови формування урожаю не мають, а режим їх використання жорстко зарегламентований, виправданим буде якщо в подальшому аналізі ТП вони не розглядатимуться.

В алгоритмах поелементної оцінки технології (економічні, біоенергетичні, експертні методи) і розрахунках динамічних процесів до уваги бралися всі ТО.

Умовам проектування таких систем можуть задовольнити моделі не у вигляді математичних символів, а як багаторозгалужена схема прямування по якій наблизить до потрібного в конкретній си-

туації агрозасобу. Тобто схема є формою відображення умов, які визначають вибір того чи іншого агрозасобу або їх сукупності.

Таблиця 1 – Вхідна інформація для розрахунку ТП цукрових буряків

№	Найменування параметра	Значення і розмір параметра
1 період. Зяблевий обробіток ґрунту. Якісні параметри:(Х)		
1.	Попередники	1 – озимі – пшениця та жито 2 – кукурудза на силос або зелений корм 3 – зернобобові культури 4 – однорічні трави на зелений корм і сіно 5 – інші
2.	Вид переважаючих бур'янів	1 – багаторічні 2 – однорічні 3 – відсутні
3.	Тип переважаючих багаторічних бур'янів	1 – коренепаросткові 2 – кореневищні 3 – відсутні
NM Кількісні показники (У)		
1.	Схил поля, г/рад.	
2.	Глибина орного шару, ом.	
3.	Плановий урожай, ц/га	
4.	Вміст в ґрунті фосфору, мг/100	
5.	Вміст в ґрунті калію, мг/100	
6.	Вміст в ґрунті азоту, мг/100	
7.	Вміст в ґрунті гумусу, %	
8.	Площа поля, га	
NM		

Аналіз агрономічної літератури показує, що у переважній більшості випадків побудова Фраз рекомендацій може бути зведена до виразу "якщо..., то...". В такому разі перевіривши одержану сукупність висловлювань на повноту, несуперечність, відсутність дублювання, у місцях розгалуження схеми розмістимо умови призначення ТО і в підсумку будемо мати розгорнуте формалізоване подання правил вибору агрозаходу.

Відповідно до схеми всі вхідні параметри (ВП) технології розподілимо на базові (постійні), умовно сталі і оперативні. По значенню – на кількісні і якісні. Базові параметри визначаються заздалегідь (підтип ґрунту, механічний склад, схил) і у пам'яті ЕОМ зберігаються постійно. Умовно-сталі – один раз за рік і поновлюються при зміні культури (попередник, сорт). Оперативні (стан рослин, ґрунту)

визначаються перед кожним розрахунком під час вегетації для коректування процесу.

В подальшому, відповідно до схеми кодування описується поведінка об'єкту під впливом ВП (зміни ТО і їх характеристик).

Крім окладу і послідовності ТО моделлю розраховується їх характеристика, така як вибір агрегата або знаряддя, глибини обробітку ґрунту, норми добрив, строки і норми поливів, можливий урожай і т.ін.

Модель програмне зорієнтовано на використання у складі системи підтримки рішень (СПТР), або індивідуально, з можливістю виконувати розрахунок технологій на етапі планування, а також проводити поетапне коректування по періодах вегетації.

Введення періодів обумовлена, з однієї сторони – циклічністю землеробства і поетапним розвитком рослин, з другої – обмеженнями, пов'язаними з можливістю збору оперативної інформації.

Виходячи з цього, в моделі виділено чотири розрахункових періоди: зяблева підготовка ґрунту, весняні польові роботи, догляд за полем, збирання врожаю.

На етапі планування агротехніки розрахунок здійснюється по конкретних значеннях базових і умовно-сталих параметрах, а також по середньо-багаторічних значеннях оперативних параметрів. В кожному розрахунковому періоді технологія коректується з врахуванням тих обставин, які утворюються, в тому числі, по факту і за собу виконання попередніх агрозаходів.

УДК 65.0.12. 122

ОПТИМІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

В.В.МАРАСАНОВ – д.т.н., професор;

Ю.А.МЕДВЕДСВА – аспірантка;

И.В.МАРАСАНОВА – студентка

При організації перевезень різнорідної сільськогосподарської продукції, що має різноманітні терміни дозрівання і складання керівнику транспортного підприємства (диспетчеру) необхідно організувати перевезення, виходячи з мінімуму витрат і виконання робіт за найбільше короткий проміжок часу. Для виконання цього необхідно вирішити три оптимізаційні задачі.