

Якщо виявиться, що значення статистики $\chi^2 < F_{кр}$, то незважаючи на значення коефіцієнта конкордації менше одиниці, можливо зробити висновок про узгодженість експертів і достовірність отриманих оцінок.

Так, використовуючи 4 групи по 5 експертів, тільки для однієї з них коефіцієнт конкордації близький до одиниці, а для останніх він менше одиниці. Тому була проведена перевірка ступеня узгодженості експертів, використовуючи F-критерій. Ця перевірка привела до виключення з розгляду експертних оцінок однієї з груп експертів, через їх неузгодженість.

В результаті отримали кількісний вираз значимості кожної технологічної операції, які використовувались нами у моделі управління технологіями у системі підтримки технологічних рішень, табл.3.

Таблиця 3 – Оцінка технологічних операцій

№ п/п	Найменування операції	№ по схемі	Рангова оцінка	Бальна оцінка
1	Лущення стерні	1	6	8
2	Оранка	3	1	9
3	Культивация	5	4	9
4	Внесення добрив	2	3	10
5	Підготовка насіння до посіву	6	6	7
6	Сівба	8	-	-
7	Осінній догляд за рослинами	4	8	7
8	Підживлення азотом	9	7	6
9	Весняний догляд за рослинами	10	9	5
10	Полив	12	2	10
11	Збір врожаю	13	-	-
12	Технологічна колія	7	12	2
13	Обробка посівів ТУР	11	11	3

УДК83:51:831.1/833.

**ПРОЕКТУВАННЯ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ**

І.М. ДЕБЕЛА – асистент, Херсонський ДАУ

В теперішній час у визначенні шляхів до рішення проблеми проектування економічно виправданих технологій, переважають ситуації, коли технологія формується на базі вивчення окремих те-

хнологічних операцій, іноді технологічного процесу, через їх механічне з'єднання.

Спроби об'єднати окремо одержані елементи в єдину технологію під назвою "ресурсозберігаюча", інтенсивна... не завжди вдалі з виробничої точки зору і частіше всього технологія як функціонуюча система не завжди економічно виправдана.

Введемо, на наш погляд, більш прийнятні поняття "оптимальний" і "мінімальний" агрокомплекс (технологічний процес). Оптимальний агрокомплекс – це такий, який розраховано на достатню ресурсозабезпеченість, елементами якого є об'єктивно найкращі в конкретній ситуації (по оцінкам продуктивності) агрозаходи.

Мінімальний агрокомплекс – це набір агрозаходів, який дозволяє отримати врожай з економічно виправданими витратами.

На практиці, реальні обмеження ресурсів, організаційно-виробничі та ситуаційні умови роблять неможливим проведення оптимального агрокомплексу, що обумовлює необхідність корегувати технологічні рішення.

Тому для умов виробництва необхідно знайти спосіб спрощення технологічних процесів, який, однак, забезпечити урожай з економічно виправданими витратами, тобто мінімальний, або ресурсозберігаючий. Таким способом може бути виключення з загальної схеми технології найменш значимих, з технологічної точки зору, операцій. Існуючий метод експертного оцінювання дозволяє визначити якісний внесок кожної операції в технологію та знайти кількісне зменшення урожаю від не проведення агрозаходу.

Витрати на технологічний процес вирощування сільськогосподарських культур складаються з матеріальних і експлуатаційних. Матеріальні витрати не впливають на рівень проведення технологічного процесу і тому при визначенні вартості мінімальної технології обмежимося розрахунком експлуатаційних витрат.

Для технологічних операцій вирощування озимої пшениці отримані рангові та бальні експертні оцінки, табл. 1.

На основі цих оцінок можна визначити найменш значимі операції і виключити їх із загальної схеми оптимальної технології, для отримання мінімальних технологій. Кількість виключених операцій, послідовність їх виключення визначаються технологом. Наприклад, спочатку вибираються операції, які мають найменший бал (бальна оцінка експертів), або найбільший ранг (рангова оцінка). При створенні першої схеми технології виключено операцію «весняний догляд за рослинами», яка має бал рівний 5 і ранг рівний 9. Розрахункова урожайність озимої пшениці по цій технології складає: валової продукції – 110,92 ц/га, зерна – 47 ц/га, при експлуатаційних витратах

тах – 322,43 грн. і енергоємності цих витрат – $3592,402 \cdot 10^3$ кКал.,
табл.2.

Таблиця 1 – Експертні оцінки технологічних операцій вирощування озимої пшениці

№ п/п	Найменування операції	№ по схемі	Рангова оцінка	Бальна оцінка
1	Лущення стерні	1	6	8
2	Оранка	3	19	
3	Культивація	5	4	9
4	Внесення добрив	2	3	10
5	Підготовка насіння до посіву	6	6	7
6	Сівба	8	-	-
7	Осінній догляд за рослинами	4	8	7
8	Підживлення азотом	9	7	6
9	Весняний догляд за рослинами	10	9	5
10	Полив	12	2	10
11	Збір врожаю	13	-	-
12	Технологічна колія	7	12	2
13	Обробка посівів ТУР	11	11	3

Таблиця 2 – Проект технології вирощування озимої пшениці

№ агроприйому	Найменування агроприйому	Оцінка економічна, грн.	Оцінка енергетична кКал
1	Лущення стерні 1-е	5,24	94766
2	Лущення стерні 2-е	5,24	94766
3	Внесення мінеральних добрив	12,47	103030
4	Оранка	18,4	297658
5	Вологозарядковий полив	14,52	394433
6	Боронування	4,09	24936
7	Передпосівна культивация	3,24	67852
8	Протравлювання насіння	0,7	487
9	Сівба	7,45	99468
10	Осінній догляд за рослинами	7,87	43941
11	3 Вегетаційних полива	43,56	1183299
12	Підживлення азотом для підвищення врожайності	8,33	53335
13	Зволожуючий полив	14,52	394433
14	Збір врожаю	176,8	739998
Усього за технологією		322,43	3592402

По черзі виключаючи технологічні операції, в відповідності до зменшення рангової та збільшенням бальної оцінки отримані варіанти схем мінімальних технологій, за умови виключення однієї операції. Загальні економічні та енергетичні витрати, врожайність (зерно) та експлуатаційна вартість одного центнера основної продукції (S) для кожної з цих технологій приведено в табл. 3.

Якщо за критерій оптимальності взяти величину S, то можливим є висновок, що кращою з мінімальних технологій буде технологія з найменшою експлуатаційною вартістю одного центнера продукції.

Таблиця 3 – Узагальнені дані з порівняльних технологій

Технології	1	2	3	4	5	6
Оцінка економічна, грн.	322,43	325,06	317,83	326,21	327,06	329,60
Оцінка енергетична, Ккал.	3592402	3541577	3533313	3611407	3568491	3635856
Урожай зерна, Ц/га	47	47,5	38	49,75	48,5	49
S, грн.	6,85	6,87	8,35	6,55	6,74	6,72

Технології	7	8	9	10	11	12
Оцінка економічна, грн.		315,78	315,78	325,06	321,97	315,78
Оцінка енергетична, Ккал.	3241910	3592402	3241910	3541577	3583008	3241910
Урожай зерна, Ц/га	39	43,5	41,5	48,5	40	45
S, грн.	8,09	7,4	7,6	6,7	8,04	7,01

Висновки:

Для технології вирощування озимої пшениці отримані рангові та бальні експертні оцінки окремих технологічних операцій, на основі яких визначені операції, які підлягають мінімізації, тобто можуть бути виключені з загальної схеми технології. Отримано проекти схем мінімальних технологій вирощування озимої пшениці. Виконано розрахунки енергетичних та економічних затрат на проектні технології. Взявши за критерій оптимальності експлуатаційну вартість одного центнера продукції, визначено "кращі" з них.