

Могильницька А. М.

Миколаївський національний аграрний університет

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ В УПРАВЛІННІ АПК УКРАЇНИ

The present article deals with needing economic and mathematical modeling in the work of agricultural enterprises. Basic information on the main classes of models used for modeling the processes of agricultural production is presented. The importance of finding the optimal structure of production is emphasized. Peculiarities of construction of the problem of machine-tractor park optimization and problems of its modeling are formulated.

Сучасний аграрний бізнес вимагає від управлінців, які приймають рішення в різних секторах економіки, системного бачення процесів, що відбуваються в аграрній галузі. Тому одним із напрямів наукового пізнання реальності є застосування економіко-математичних методів та моделей, використання яких дає можливість не тільки описувати зв'язки між економічними змінними, відображаючи специфіку виробничих процесів (розв'язувати задачі оптимізації планування та управління, виявлення залежності між параметрами аграрної системи), але і адекватно коригувати плани й управлінські рішення, своєчасне реагувати на зміни поставлених задач.

Математичне моделювання при вивченні процесів аграрної галузі економіки застосовується з метою визначення оптимального поєднання галузей, тобто збалансування виробництва і використання ресурсів таким чином, щоб забезпечити: раціональне використання наявних ресурсів виробництва; формувати раціональні спеціалізацію сільськогосподарського виробництва; оптимально використовувати наявний машинно-тракторний та автомобільний парки та поєднання галузей; оптимальний оборот та структуру стада; складати оптимальні раціони харчування тварин та бази наявних кормів тощо.

Економіко-математичні методи і моделі в агропромисловому комплексі дозволяють визначити і формально описати найбільш важливі суттєві зв'язки між елементами економічних систем, чітко формулюючи вихідні дані та співвідношення кінцевих результатів об'єкту, що вивчається. Економіко-математичні моделі дозволяють оцінювати форму і параметри залежностей його змінних, які максимально

відповідають наявним спостереженням; точно і компактно викладати закономірності економічної теорії, і на основі одержаних результатів робити правильні висновки та приймати адекватні управлінські рішення.

Використання економіко-математичних методів в аграрній сфері буде ефективніше, тому що вони дозволяють враховувати унікальність сільського господарства.

На сучасному етапі найбільш поширеними моделями аграрної галузі є: економіко-математична модель оптимізації структури посівних площ, оптимізація мінерального живлення культур, оптимізація галузевої структури, оптимізація добових раціонів годівлі, оптимізація використання машинно-тракторного парку тощо.

Оскільки повне оснащення сільськогосподарських підприємств сучасною технікою потребує великих капіталовкладень, то питання використання техніки з максимальним ефектом потребує якісного та кількісного економічного обґрунтування. Тому задача визначення оптимального складу машинно-тракторного парку (МТП) сільськогосподарських підприємств - одна з важливих задач розвитку кожного аграрного підприємства.

При побудові задачі оптимізації МТП, в якості критерію оптимальності обираються: мінімум загальних витрат, мінімум витрат пального, мінімум приведених витрат тощо.

В умовах конкретного господарства економіко-математична модель МТП передбачає три різні варіанти: модель комплектування парку, модель доукомплектування наявного парку, модель визначення плану найкращого використання наявного машинно-тракторного.

Задача формування оптимального складу машинно-тракторного парку є однією з найважливіших задач наукового обґрунтування ефективної організації сільськогосподарського виробництва і як правило воно розробляється для новоствореного підприємства.

Для того щоб з безлічі можливих варіантів складу машинно-тракторного парку вибрати оптимальний варіант з точки зору розглянутого критерію, необхідно оцінити безліч варіантів із множини сучасної техніки, доцільно використовувати економіко-математичні методи і моделі.

Природно, для різних критеріїв будуть отримані різні оптимальні плани. Наша задача, оцінивши результати рішення, вибрати для підприємства обґрунтований варіант

розвитку. Розглянемо в якості оптимального складу машинно-тракторного парку такий, при якому виконуються всі задані обсяги робіт у оптимальні терміни їх виконання при мінімальних приведених витратах, дотримуючись агротехнічних умов.

Передбачається, що у господарстві повністю відсутні машини, парк комплектується з усіх можливих сучасних марок тракторів і сільськогосподарських машин та знаряддя.

При побудові моделі задаються: перелік та кількість марок тракторів і сільськогосподарських машин, з яких буде комплектуватися МТП, обсяг всіх сільськогосподарських робіт, які виконуються в даному господарстві, при цьому обсяг кожної роботи передбачається розробленими технологічними картами, кількістю та марками можливих агрегатів в господарстві, продуктивність агрегатів на кожній роботі за кожен розрахунковий період, нормативний коефіцієнт ефективності капіталовкладень; балансова вартість машини певної марки, вартість утримання машини певної марки, прямі витрати на один агрегат що виконує роботу за конкретний період.

Тоді в моделі використовуються обмеження по виконанню заданого обсягу робіт, кількості машин певної марки, що виконують усі роботи за конкретний період. При цьому цільова функція направлена на знаходження мінімальної суми прямих виробничих витрат на виконання всіх тракторних робіт і витрат на придбання техніки.

У даній моделі не враховані всі особливості і економічні взаємозв'язки підприємства, наприклад, не відображено обмеження по використанню трудових ресурсів. Це питання потребує окремого розгляду.

Однак ця модель навіть для окремих господарств приводить до задачі з істотно великими розмірами матриці в системи обмежень. Задачі ж з великими матрицями, як відомо, вельми важкі для розв'язання на сучасних ПЕОМ.

Тому у ряді випадків можна розглядати спрощену модель, побудовану тільки для тракторного парку. У цій моделі різні способи агрегування тракторів з сільськогосподарськими машинами враховуються, як зазвичай, в продуктивності агрегатів і в прямих виробничих витратах.

Якщо ж господарство має в своєму розпорядженні деякий машинно-тракторний парк, а також може купити ще таку кількість машин, яку необхідно для виконання всього заданого обсягу робіт, у визначений термін з найменшими загальними витратами, виникає задача про доукомплектування наявного парку. При цьому

враховується кількість машин що необхідно списати, кількість машин наявних в господарстві, вартість утримання однієї машини та остаточна вартість однієї машини при знятті з балансу.

Використання економіко-математичних методів в аграрному бізнесі сприяє впорядкуванню системи економічної інформації, формулюванню вимог для її підготовки та коригування з метою вирішення певної системи завдань планування і управління; забезпечення інтенсифікації та підвищення точності економічних розрахунків, дозволяє, використовуючи постійно зростаючі можливості сучасних ПЕОМ, багаторазово прискорити і скоротити трудомісткість типових, масових розрахунків, проводити різноманітні економічні обґрунтування складних проектів.

Література

1. Дьяченко Н. К. Особенности застосування математичних методів та моделей в управлінні аграрними підприємствами/Н. К. Дьяченко // Агросвіт, 2020, № 9.-С. 121-126.
2. Ефремов А.А. Планирование выполнения комплекса сельскохозяйственных работ с помощью негладкой оптимизационной модели / А.А. Ефремов // Математика, статистика и информационные технологии в экономике, управлении и образовании : матер. междунар. науч.-практич. конф. – Тверь: Тверской гос. Ун-т, 2015. – С. 59-63.
3. Садовская Т.Г., Дроговоз П.А., Дадонов В.А., Мельников В.И. Применение математических методов и моделей в управлении организационно-экономическими факторами конкурентоспособности промышленного предприятия // Аудит и финансовый анализ. — 2009. — № 3. — С. 364 — 379.
4. Кавун Г.М. Економіко-математичні моделі для розрахунку оптимальної спеціалізації аграрних підприємства. Бізнес – навігатор. Вип. 5 - 2 (54). 2019. С. 141 – 145.