

ГРАФО-АНАЛІТИЧНІ РОЗРАХУНКИ, ЯК ІНСТРУМЕНТ РЕАЛІЗАЦІЇ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ПРОЦЕСИ І АПАРАТИ

Пасєвіна І.М.

Коледж Національного фармацевтичного університету

Завдання освіти - це підготовка фахівців, які мали б достатні професійні знання, уміння та навички, були б конкурентно-спроможними в сучасних економічних умовах. Час вимагає нові, креативні підходи до фахової освіти, головним з яких є уміння інтегрувати набуті знання для формування професійних компетенцій.

Міжпредметні зв'язки відображають комплексний підхід до навчання, дозволяють виділити головні елементи змісту освіти, включають студентів в оперування пізнавальними методами, що мають загальнонауковий характер (абстрагування, моделювання, узагальнення, аналогія).

Така діяльність потребує аналітичних здібностей, здатності систематизувати знання, виявляти певні закономірності, знаходити розв'язок складних задач, допомагати студентам ті знання і вміння, які вони придбали при вивченні одних дисциплін, використовувати при вивченні інших.

При вивченні дисципліни «Процеси і апарати», яка належить до професійно – орієнтованих, важливе значення мають міжпредметні зв'язки з фундаментальними дисциплінами, особливо такими, як фізика, математика, хімія.

Форми використання міжпредметних зв'язків можуть бути:

- ✓ **фрагментарними**, коли лише окремі питання змісту розкриваються із залученням знань з інших дисциплін (швидкість та рівновага хімічних процесів, показники ефективності, визначення кількості речовини);
- ✓ **вузловими**, які реалізують міжпредметні зв'язки протягом усього заняття з метою повного і глибокого вивчення теми (основні одиниці системи СІ, основні фізичні властивості рідин, газів, закон збереження кількості речовини, енергії, розв'язання рівнянь). Такі питання є основою для

складання матеріальних та теплових балансів основних процесів, розрахунків апаратури;

- ✓ *синтезованим* або *інтегрованим*, коли органічно поєднуються знання з кількох навчальних дисциплін (виконання розрахунків графо – аналітичним методом, використання програмних комп'ютерних розрахунків).

На практиці, наприклад, вивчаючи процес абсорбції, визначають фізичні основи, фактори, що впливають на його перебіг, умови рівноваги, рушійну силу, а загально освітні предмети, такі, як фізика, хімія вивчають явища і закони на основі яких і за допомогою яких конструюються і працюють апарати для проведення даного процесу.

Міжпредметні зв'язки виконують у вивченні «Процесів і апаратів» такі функції:

- ✓ *методичну*, виражену у формуванні сучасних уявлень студентів про цілісність фізичних явищ та законів, засвоєнні ними методики системного підходу до об'єктів вивчення;
- ✓ *освітню*, яка є складовою формування системності знань, полягає в більш повному й глибокому засвоєнні студентами загальних фізичних, спеціальних наукових і прикладних понять;
- ✓ *розвивальну*, яка стимулює творче мислення та розвиває активність.

Спираючись на знання студентів із різних дисциплін та підкріплюючи мотивацію до навчання, за допомогою встановлення зв'язків можна комплексно вирішувати завдання освіти, розвитку та виховання, формуючи необхідні професійні компетенції, наприклад:

- ✓ здатність використовувати знання, уміння й навички для складання технологічних розрахунків, матеріальних й теплових балансів, схем виробництва;
- ✓ здатність володіти узагальненими засобами моделювання і методами розрахунків процесів і апаратів для інтенсифікації технологічних процесів виробництва лікарських засобів.

Найбільш сприятливою формою навчальної роботи для реалізації вищезазначених функцій є практичні роботи.

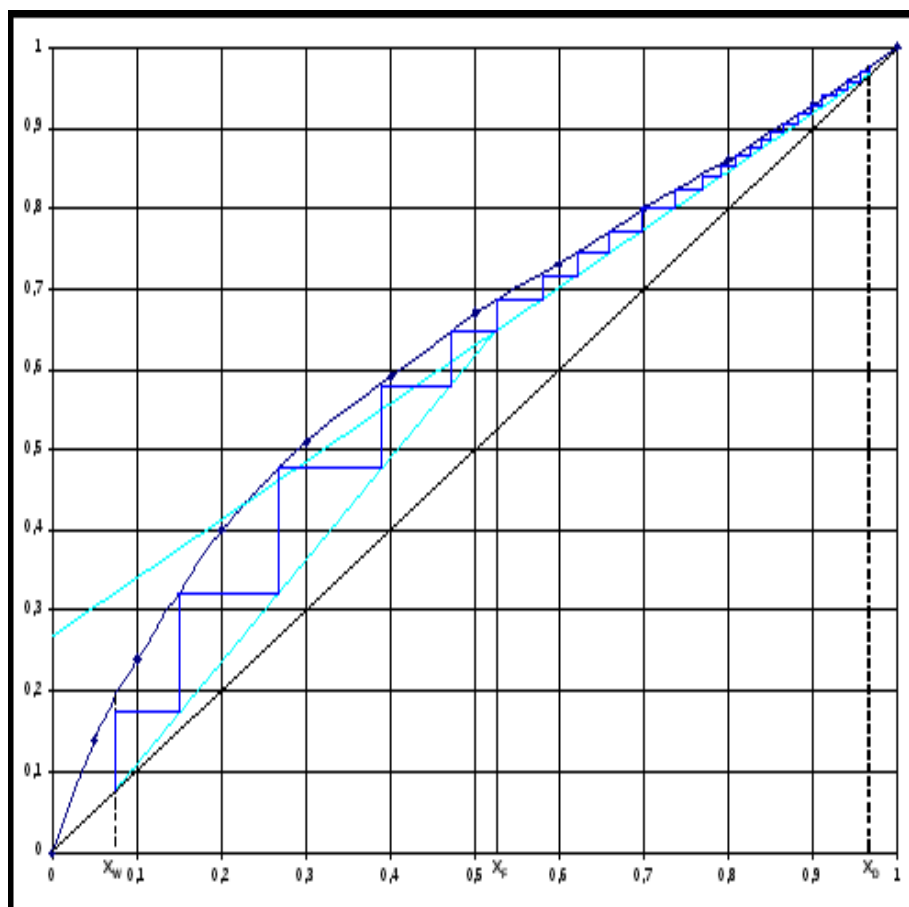
Приклади використання графо-аналітичних методів розрахунків на практичних заняттях при вивченні дисципліни «Процеси і апарати»

Наведені приклади мають безпосередній зв'язок з такими дисциплінами як «Технологія виробництва готових лікарських форм», «Обладнання галузі», «Основи технології галузі», «Загальна хімічна технологія».

1. ТЕМА: Графо-аналітичний розрахунок безперервної ректифікації

МЕТА: Засвоїти методику визначення ступенів зміння концентрації в ректифікаційній колонні безперервної дії.

Виконуючи індивідуальні завдання студенти роблять розрахунки, будують лінію рівноваги (за довідковими даними), будують робочу лінію (враховуючи положення лінії рівноваги розраховують мінімальне та робоче флегмове число), знаходять кількість теоретичних та робочих тарілок.



Метод демонструє універсальність, наглядність, дає уяву про геометричні розміри апаратів та конструктивні особливості.

2. ТЕМА: «Визначення числа ступенів рівноваги при екстракції в системі тверде тіло – рідина»

МЕТА: Вивчити особливості екстракції в системі тверде тіло - рідина. Навчитись будувати прикордонну криву у діаграмі рівнобічного трикутника для системи тверде тіло – рідина. Визначати коефіцієнт розподілу K_p для будь-якої точки прикордонної кривої.

На основі експериментальних даних студенти будують прикордонну криву у діаграмі рівнобічного трикутника, знаходять точки, що визначають склад суміші (виходячи зі співвідношення сировини до екстрагенту), будують хорди рівноваги $R_1E_1, R_2E_2, R_3E_3, \dots$, визначають кількість ступенів рівноваги.

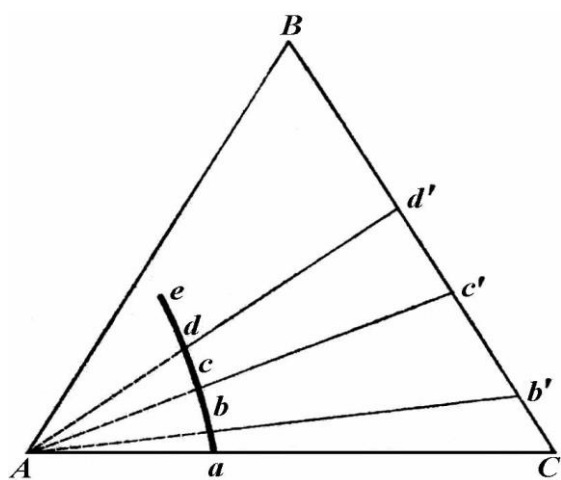


Рис 1.

На рис. 1: лінія $abcde$ - прикордонна крива

б

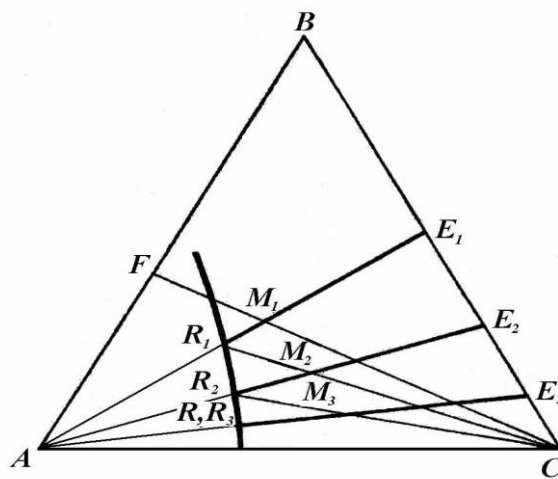


Рис. 2

Необхідна кількість ступенів рівноваги буде дорівнювати числу хорд рівноваги R_1E_1, R_2E_2, R_3E_3 . В даному випадку число ступенів рівноваги дорівнює трьом.

Студенти повинні вміти чітко та охайно виконувати графічну побудову, масштабувати та отримувати значення, робити розрахунки, оцінювати отримані результати, визначати вплив факторів на положення лінії рівноваги, робочої лінії, зміну рушійної сили, кількості контактних устроїв, а також застосовувати набуті знання та робити висновки.

Таким чином, активне використання міжпредметних зв'язків дозволяє: підвищити мотивацію студентів до вивчення дисципліни; краще засвоїти матеріал; активізувати пізнавальну діяльність студентів на заняттях; аналізувати факти з різних областей знань; збільшити реалізацію професійно – освітніх можливостей кожного студента.