



Христо Бояджиев завършва ХТИ в София през 1954 г. Защитават дисертация за „доктор“ (к.т.н.) на тема „Влияние поверхностно-активных веществ на гидродинамику и массообмен в ламинарной пленке жидкосты“ в Москва (1968) и дисертация (д.т.н.) на тема „Хидродинамика и масопренасяне в стичащи се филми“ в София (1978). Специализирал е в институтите на РАН в Москва през 1963 г. и в Новосибирск през 1968 г. Автор е на над 210 публикации в международни списания и 7 монографии.

Главен редактор е на научното списание на РАН *Transactions of Academenergo*, член е на редколегите на *British Journal of Engineering & Technology*, *Transactions on Applied Chemistry*, *Transactions on Physical Chemistry*, *American Journal of Chemical Engineering*, *Recent Innovations in Chemical Engineering*, *Journal of Food Chemistry and Nutrition*.

Изнасял е лекции в Русия, Англия, Израел, Германия, Белгия, Холандия, Полша, Чехословакия, Унгария, Сърбия, Виетнам и Китай.

В това издание са показани основните теоретични техники, използвани при моделирането и симулирането на процесите в химичната промишленост. Основният акцент е върху физичната страна на теоретичните техники, като математичната им страна е сведена до разумен минимум.

Книгата е предназначена за учени, преподаватели, докторанти и студенти в областта на химичното инженерство.

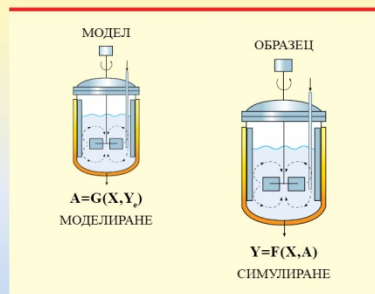
www.baspress.com



Основи на моделирането и симулирането в химичната промишленост

Христо Бояджиев

Основи на моделирането и симулирането в химичната промишленост



Издаелство на БАН
„Проф. Марин Дринов“

Тази книга се посвещава на колегите от ИИХ – БАН.

МОТО

Математичният модел на сложен промишлен процес е математична структура, в която математичните оператори са математични описания на съставните прости процеси.

В това издание са показани основните теоретични техники, използвани при моделирането и симулирането на процесите в химичната промишленост. Основният акцент е върху физичната страна на теоретичните техники, като математичната им страна е сведена до разумен минимум. Книгата е предназначена за научни работници, преподаватели, докторанти и студенти, работещи в областта на химичното инженерство.

В книгата са показани теоретични техники, които са използвани в над 200 научни публикации (86% в международни списания, 127 в списания с импакт фактор, 62 самостоятелни), които са обобщени в монографиите:

1. Boyadjiev, Chr.V.Beschkov. *Mass Transfer in Liquid Film Flows*. Sofia: Publ. House Bulg. Acad. Sci., 1984. 128 pp.
2. Бояджиев, Хр., В.Бешков. *Массоперенос в движущихся пленках жидкости*. Москва: Изд. „Мир“, 1988. 137с.
3. Бояджиев, Хр. *Основи на моделирането и симулирането в инженерната химия и химичната технология*. София: ИИХ – БАН, 1993. 271 с.
4. Крылов, В.С., Хр.Бояджиев. *Нелинейный массоперенос*. Новосибирск: Изд. Институт теплофизики СОРАН, 1996. 232с..
5. Boyadjiev, Chr. B., V. N. Babak. *Non-Linear Mass Transfer and Hydrodynamic Stability*. New York: ELSEVIER, 2000. 500 pp.
6. Boyadjiev, Christo. *Theoretical Chemical Engineering. Modeling and simulation*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2010. 594 pp.
7. Boyadjiev, Christo, Maria Doichinova, Boyan Boyadjiev, Petya Popova-Krumova. *Modeling of Column Apparatus Processes*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2016. 313 pp.

Въведение

Основите на моделирането и симулирането в химичното инженерство, като част от човешкото познание и науката, са свързани със съчетанието на интуицията и логиката, което има различни форми в отделните науки. В математиката логиката преобладава пред интуицията, където интуицията е аксиомата (безусловна истина, която не подлежи на доказване), а логиката е теоремата (логичните следствия от аксиомата). Във природните науки (физика, химия, биология) „аксиомата“ има обикновено условен характер („принцип“, „постулат“, „закон“), но логиката също преобладава пред интуицията. Това съотношение е обратно при хуманитарните науки и стига до крайност в религията.

Химичното инженерство съчетава в себе си химията, физиката и математиката и гради своите логични построения на три основни „аксиоми“:

1. Постулатът на Стокс (Stokes) за линейната връзка между напрежението и скоростта на деформацията, който стои в основата на моделите на хидродинамиката на Нютоновите течности;
2. Първият закон на Фик (Fick) за линейната връзка между масовия поток и градиента на концентрацията, който стои в основата на моделите на линейната теория на масопренасянето;
3. Първият закон на Фурие (Fourier) за линейната връзка между топлинния поток и градиента на температурата, който стои в основата на моделите на линейната теория на топлопренасянето.

Това са законите за скоростта на пренасяне на импулс, маса и енергия.

Неравновесната термодинамика сумира тези „аксиоми“ в една – „Принципът на линейността на Онзангер (Onsanger)“, според който скоростта, с която системата се доближава до своето термодинамично равновесие, зависи линейно от нейното отклонение от термодинамичното равновесие.

СЪДЪРЖАНИЕ

Въведение

1. Функции и производни
2. Количествено описание и моделиране
3. Механика на непрекъснатите среди
4. Скалари, вектори, тензори
5. Елементарни процеси
6. Модели на сложни процеси
7. Моделиране
8. Оптимизация
9. Статистически анализ на адекватността на моделите
10. Многопараметрични модели
11. Симулиране
12. Моделиране на процеси в промишлени колонни апарати

Заклучение