

معرفی نرم افزار Promax

معین وریانی

دانشجوی کارشناسی رشته مهندسی شیمی دانشگاه تهران



کاربرد های یک نرم افزار جامع شبیه سازی در مهندسی فرآیند

نرم افزار هایی که برای شبیه سازی فرآیند استفاده میشوند هر کدام

کاربرد هایی داشته که به طور مختصر میتوان گفت:

- پیش بینی رفتار فرآیند
- به حداقل رساندن اشتباهات هزینه بر در طراحی و ایجاد تغییرات لازم در واحدهای فرآیندی
- استفاده از اطلاعات شبیه سازی در طراحی دستگاه ها، تجهیزات مکانیکی، پایپینگ، ابزار دقیق و ...
- استفاده از قابلیت اتصال نرم افزارهای شبیه سازی به نرم افزارهای طراحی یا کد نویسی برای انجام بهینه سازی، کنترل شبیه سازی و تحلیل های مختلف
- بررسی صحت عملکردهای سیستم های کنترل موجود و طراحی دوباره آنها در صورت نیاز

معرفی نرم افزار Promax



نرم افزار های مختلفی در رشته های مختلف برای شبیه سازی سیستم

ها وجود دارد؛ برای مثال در مهندسی برق شاید پر کاربرد ترین نرم

افزار MATLAB باشد، یا در مهندسی نفت با PDMS بیشتر سر و

اگر دانشجوی مهندسی شیمی، پلیمر یا نفت هستید، قطع به یقین

در مسیر تحصیل خود کلماتی مانند مدل سازی، شبیه سازی، طراحی

فرآیند و ... به گوشتان خورده. اما شبیه سازی چیست؟ ابزار شبیه

سازی چه مواردی هستند؟

در این مقاله ما در مورد توضیح شبیه سازی و مدل سازی و ابزار آن و

معرفی یکی از ابزار های قدرتمند شبیه سازی فرآیند های پالایشگاهی

میپردازیم؛ پس با ما همراه باشید.

مدل سازی؟ شبیه سازی؟ نرم افزار؟ از کجا شروع کنم؟

علیرغم وجود تفاوت های آشکار در معانی این موارد، در بسیاری از

مکالمات عادی و بعضاً تخصصی، این لغات به جای هم به کار برده

میشوند؛ پس شاید بهتر باشد ابتدا با چند مفهوم آشنا شویم:

مدل سازی فرآیند چیست؟

منظور از مدل سازی فرآیند بیان رفتار فیزیکی سیستم توسط معادلات

ریاضی است. این معادلات مجموعه ای از موازنه های اصلی، معادلات

ترمودینامیکی، معادلات فشاری و ... میباشد، که به صورت اطلاعات

کتابخانه ای در همه نرم افزارهای شبیه سازی از پیش تعریف شده اند

که از کنار هم قرار دادن این معادلات، مدل فرآیند به وجود می آید.

شبیه سازی فرآیند چیست؟

منظور از شبیه سازی فرآیند یعنی بدست آوردن اطلاعات خروجی به

کمک حل مدل ریاضی حاکم بر سیستم، که معمولاً به کمک روش

های عددی انجام می شود.

کار داشته باشیم؛ همچنین در مهندسی شیمی میتوان در بسیاری از موارد نام Aspen plus، Aspen HYSYS و... را بشنوید.

هر کدام از این شبیه سازها مزایای مخصوص به خود و کاربرد های منحصر به فرد خود را دارند گرچه در بسیاری از فرآیندها هم پوشانی میان امکانات این نرم افزارها وجود دارد که البته توضیح در مورد هر یک زمان زیادی برده و از حوصله کلام خارج است. ولی در این مقاله میخواهیم در مورد یکی از قدرتمندترین نرم افزارهای شبیه سازی فرآیندهای پتروشیمی و پالایشگاهی صحبت کنیم: Promax BR&E یا به اختصار Promax.

نرم افزار شبیه سازی Promax در حال حاضر یکی از قویترین نرم افزارهای موجود برای شبیه سازی فرایندهای پالایشگاهی و شیمیایی به شمار می آید. از قابلیت های ویژه این نرم افزار می توان به بانک غنی مواد (یا به اصطلاح کامپوننت) آن و بسته های ترمودینامیکی (property package) آن، مدل های آماده برای حل راکتورها و برج های پیچیده که برای فرایندهای شیرین سازی و بازیافت گوگرد به طور ویژه طراحی شده، اشاره کرد. نرم افزار Promax دارای ویژگی منحصر به فردی در زمینه معادلات ترمودینامیکی ویژه فرایندهای شیرین سازی و پالایشگاهی است. امکانات ویژه این نرم افزار برای فرایندهای شیرین سازی گاز، آن را متمایز و منحصر به فرد کرده است.

بگذارید با یک مثال برایتان توضیح دهم:

فرض کنید شما تمایل به شبیه سازی فرآیندی صنعتی مانند فرآیند گوگردزایی به روش کلاوس را داشته باشید. در نرم افزارهایی مانند هایسیس، علاوه بر دانستن شرایط عملیاتی، واکنش هایی که در کوره رخ میدهد و واکنش هایی که در WHB اتفاق می افتد، باید اطلاعات دقیقی از سرعت انجام واکنش ها و ثوابتی چون انرژی فعال سازی و دمای کووئچ و... نیز داشته باشید! یعنی به عبارتی کارتان زار است! اما در پرمکس چطور؟ کفایت با انتخاب خوراک ورودی و استفاده از مدل های قدرتمند خود نرم افزار، محاسبات بسیاری از این موارد را به این بزرگوار بسپارید!

شاید بگویید چطور؟ خب قدرت و تفاوت نرم افزار در همین بخش مشخص میشود! اما در صورتی که تمایل دارید در مورد روش های محاسبات خواص بیشتر اطلاع داشته باشید توصیه میکنم کتاب: **Bruce E. Poling اثر properties of gas and liquid** را مطالعه کنید که معمولاً برای درس ترمودینامیک پیشرفته استفاده میشود. در این کتاب روش هایی برای محاسبه خواص سیستم و مواد تنها با داشتن اطلاعات جزئی توضیح داده شده که میتواند برایتان مفید باشد.

شرح فرآیند کلاوس



