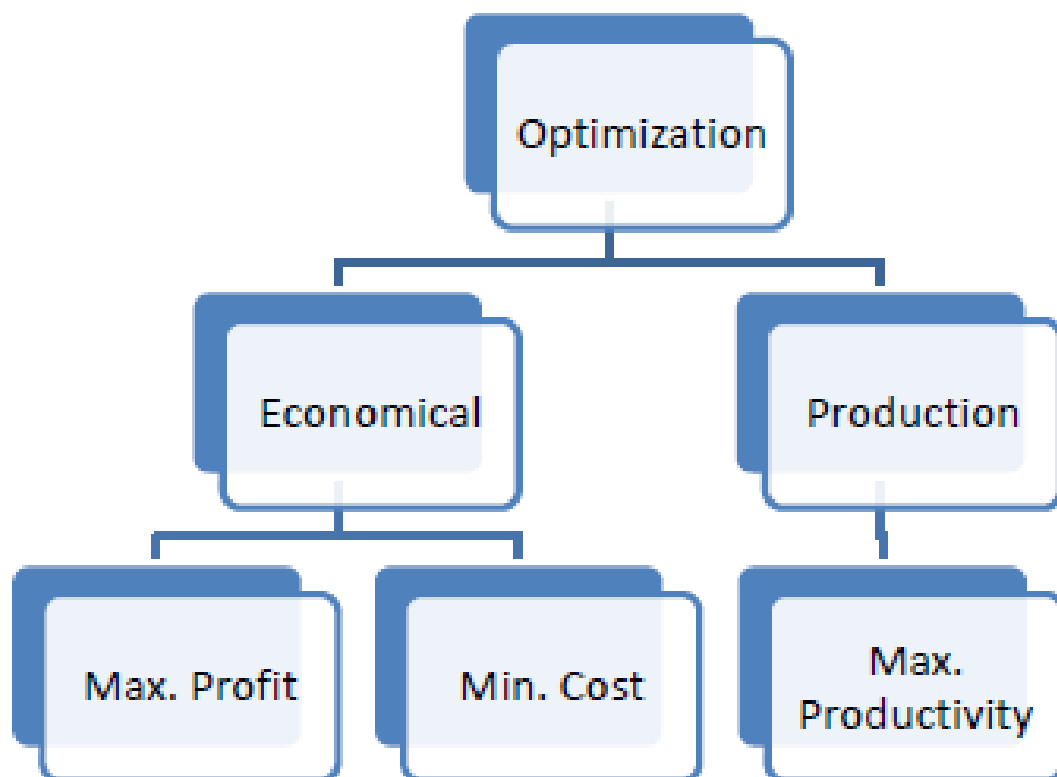


آموزش بهینه سازی اقتصادی و تولیدی در نرم افزار اسپن هایسیس به وسیله شبیه سازی جداسازی THF و تولوئن و بهینه سازی درصد خلوص آنها



در این آموزش یک ستون تقطیر ساده برای جداسازی تتراهیدروفوران (Tetrahydrofuran) یا THF از تولوئن (Toluene) شبیه سازی شده است. هدف از این آموزش تعیین مشخصه های محصولات است به طوری که در آمد ماکزیمم گردد. یک ابزار خاص در نرم افزار HYSYS، Optimizer، برای این هدف مورد استفاده قرار خواهد گرفت تا شرایط عملکردی بهینه را پیدا کند.

نرم افزار HYSYS شامل ابزار اضافی برای مدلسازی و تصمیم گیری است که میتواند برای بهبود قابلیت ساتفاده از نرم افزار مورد استفاده قرار گیرد. در این مدل، شما از ابزار بهینه سازی نرم افزار HYSYS استفاده می کنید. که در این نرم افزار برای بررسی کلوگه های طراحی و بهینه سازی ستون ها مورد استفاده قرار میگیرد.

اهداف آموزش

شما در این بخش یاد میگیرید:

- استفاده از ابزار Optimizer برای بهینه سازی فلوشیت ها.
- استفاده از صفحه گسترده برای انجام محاسبات.

مثال:

یک ترکیب از تتراهیدروفوران و تولوئن (44% THF جرمی) در دمای 10°C و فشار 140 KPa می خواهد در برج تقطیر به گونه ای از هم جدا گردد تا THF با درصد خلوص جرمی 99/5٪ و تولوئن با درصد خلوص جرمی 94٪ بدست آید (THF جزء فرار تری است).

نکته: در این مساله از پکیج سیال Wilson استفاده کنید.

مشخصات ستون به صورت زیر هستند:

- فشار کندانسور و ریبویلر به ترتیب 103 KPa و 107 KPa هستند.
- کندانسور در شرایط **total condensation** کار می کند.
- تعداد مراحل یا استیج ها در برج برابر 10 است.
- تغذیه از 5 امین سینی صورت می گیرد.

موارد زیر را محاسبه کنید:

نسبت رفلاکس و نرخ تقطیر را تحت شرایط خاص تعیین کنید.

Reflux Ratio
Distillate Rate kgmol/hr

داده ها:

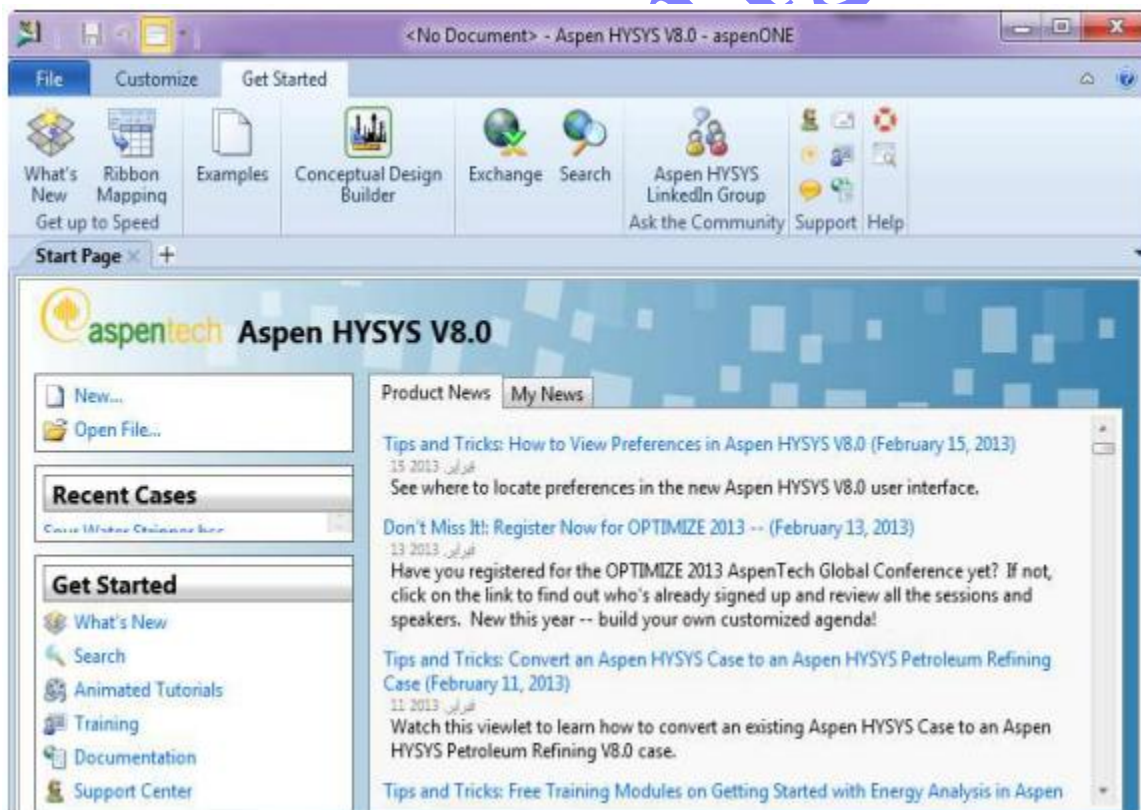
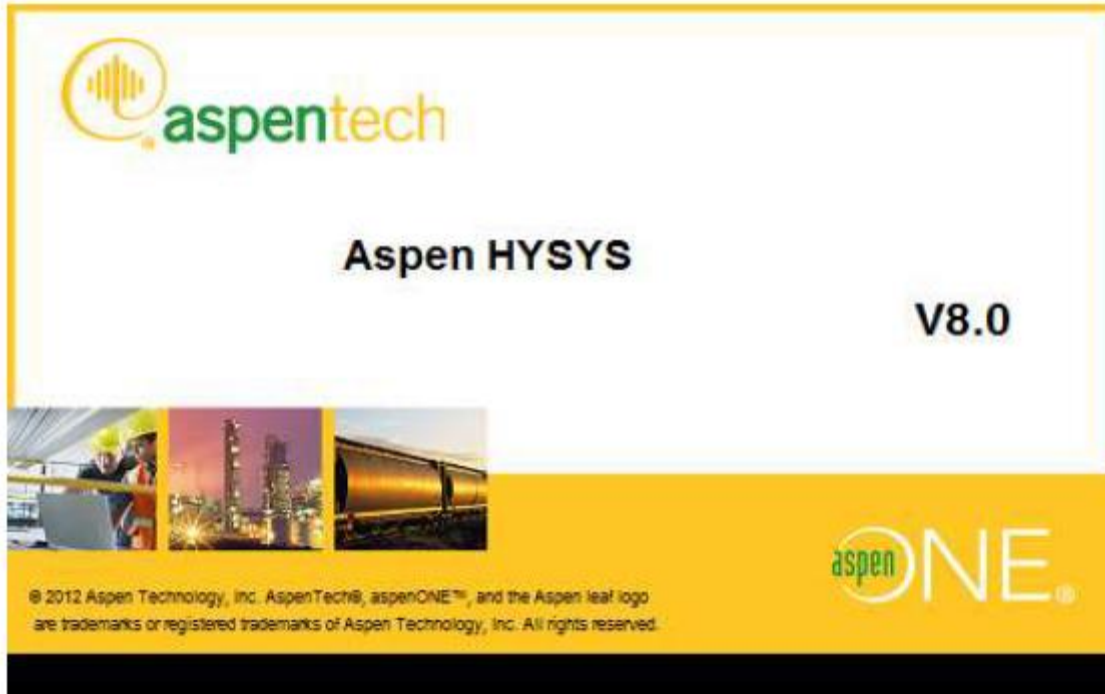
- قیمت جریان تغذیه: 0.05 \$/kg
- قیمت فروش تولوئن خالص: 0.136 \$/kg
- قیمت فروش THF خالص: 0.333 \$/ kg
- هزینه خنک کاری: 0.471 \$/ kw.hr
- هزینه گرمایش: 0.737 \$/kw.hr

نکته: سود = (مجموع قیمت فروش تولوئن + مجموع قیمت فروش THF) - (هزینه جریان تغذیه + هزینه گرمایش + هزینه خنک کاری)

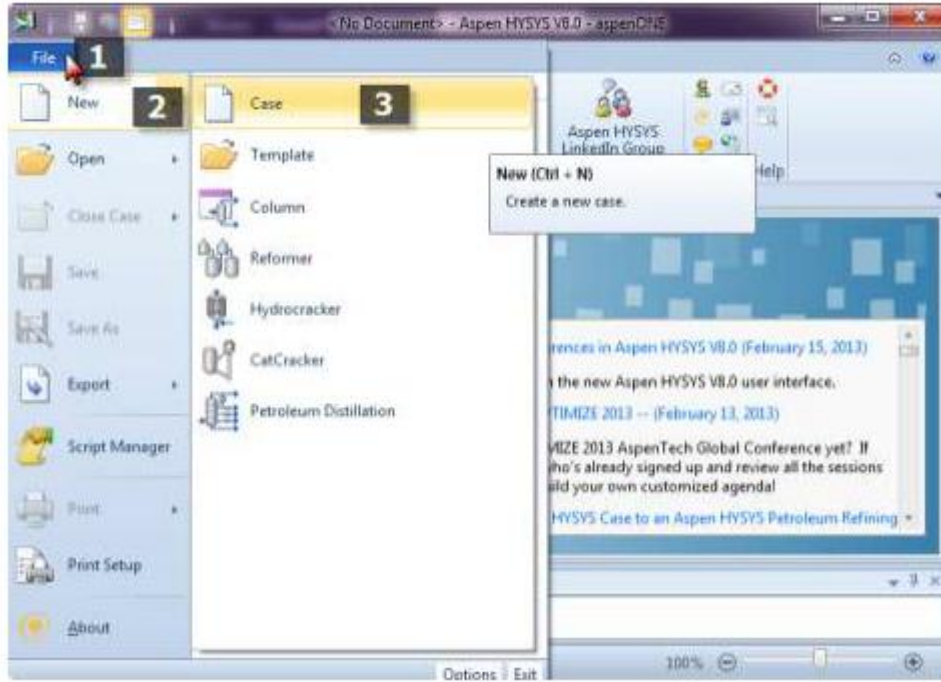
- برای THF رنج 0/99 تا 0/999 را استفاده کنید و برای تولوئن رنج 0/9 تا 0/99 را انتخاب کنید.

برای شروع برنامه، از منوی Start به صورت زیر عمل کنید:

All Programs >> Aspen Tech >> Process Modeling V8.x >> Aspen HYSYS >> Aspen HYSYS



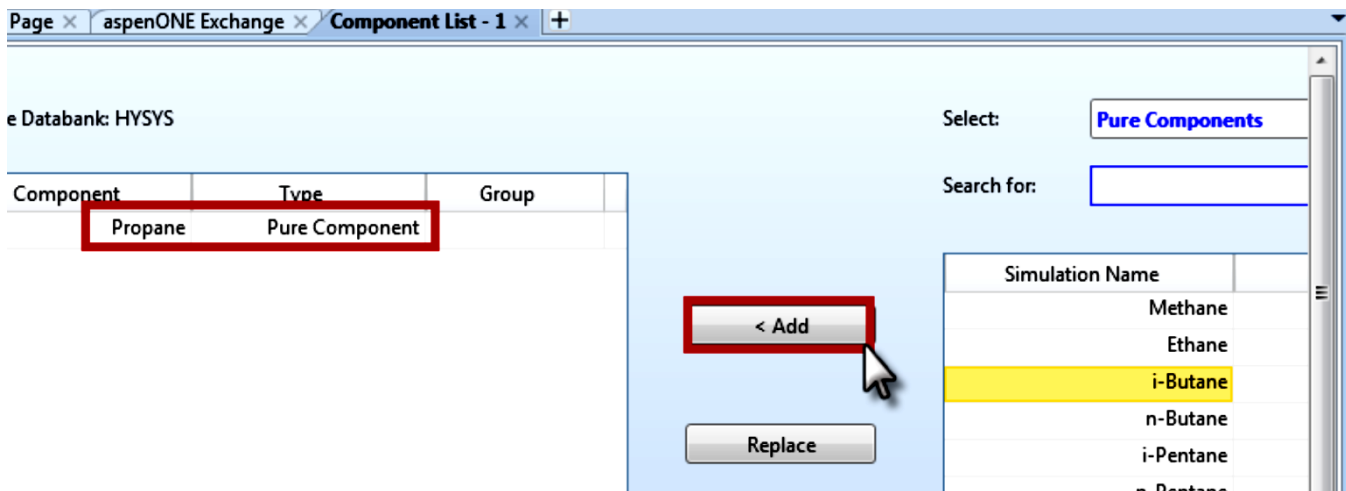
۱- در ابتدا کیس جدید را آغاز کنید:



۲- اجزا را اضافه کنید:

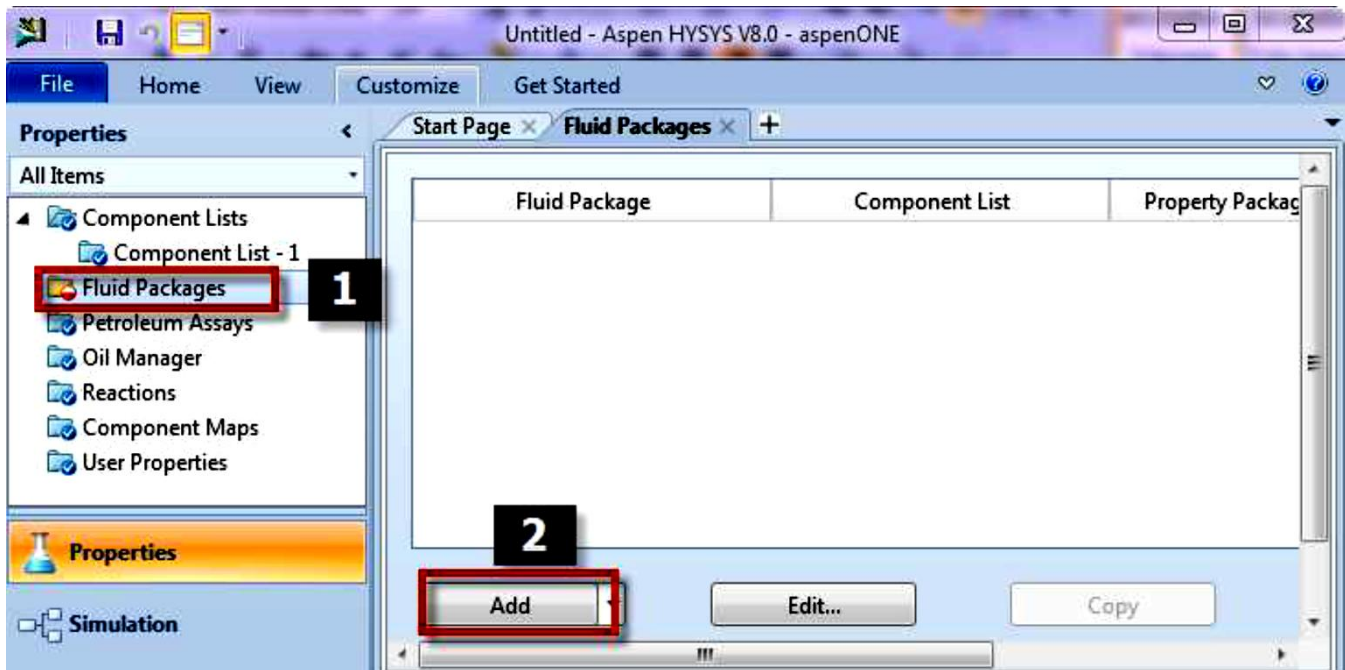


۳- اجزای سیستم را از بانک داده ها انتخاب کنید:



اکنون پکیج سیال مناسب را انتخاب کنید.

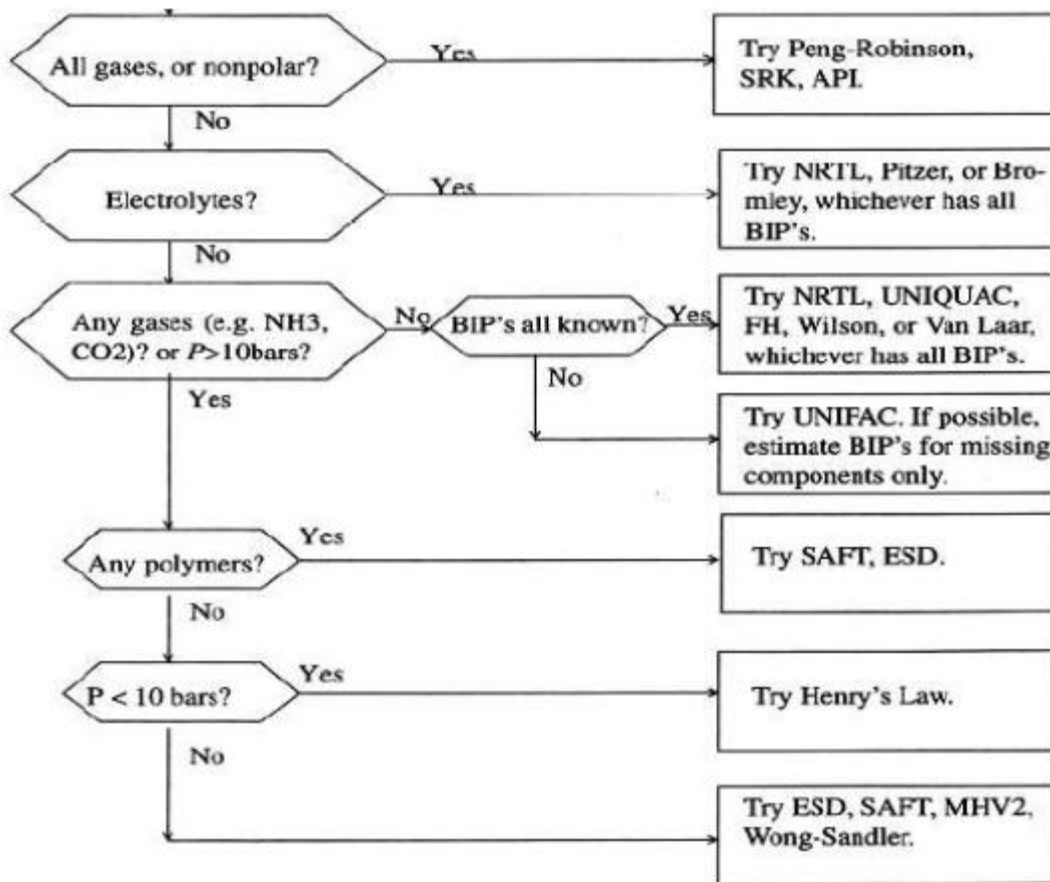
زمانی که شما یک لیست اجزا (component list) ایجاد میکنید، شما لیست اجزا را با پکیج خواص (property package) الحاق میکنید. پکیج خواص (property package) یک مجموعه ای از متدها برای محاسبه خواص اجزای انتخاب شده است. ترکیب شدن لیست اجزا (component list) با پکیج خواص، همراه با تنظیمات شبیه سازی دیگر، پکیج سیال (fluid package) نامیده میشود.



پکیج خواص موجود در نرم افزار HYSYS، پیش بینی های دقیقی را از خواص ترمودینامیکی، فیزیکی و خواص انتقالی برای سیالات هیدروکربنی، غیر هیدروکربنی، سیالات پتروشیمی و شیمیایی ارائه میدهد. دیتابیس این نرم افزار شامل بیش از ۱۵۰۰ نوع مختلف از انواع اجزا می باشد و همچنین شامل بیش از ۱۶۰۰۰ ضریب مختلف می باشد.

در دیتابیس نرم افزار HYSYS حدود ۳۳ پکیج خواص وجود دارد. اکنون سوال این است که چگونه پکیج سیال مناسب را انتخاب کنیم؟ ما میتوانیم پکیج مناسب را به صورت زیر انتخاب کنیم:

- ۱- نوع فرآیند/کاربرد
- ۲- رنج دما و فشار کاری



انتخاب پکیج سیال مناسب با توجه به نوع فرآیند و فشار کاری

NOVIN

انتخاب نوع Property Method با توجه به نوع سیستم

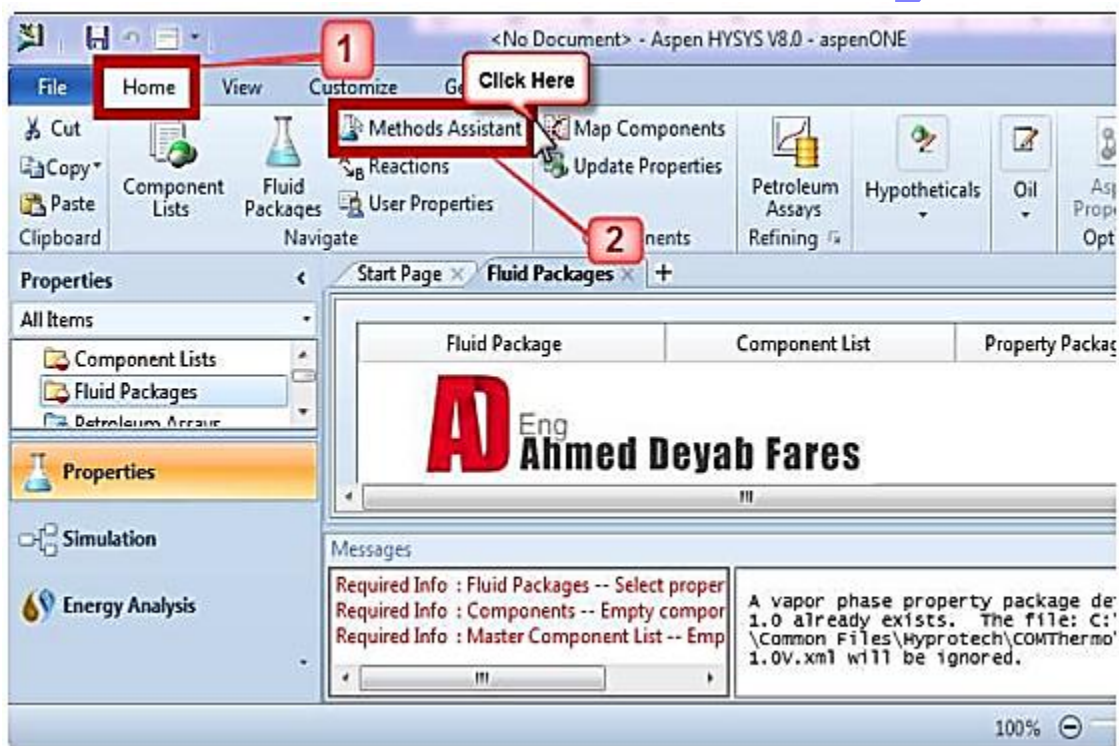
Type of System	Recommended Property Method
TEG Dehydration	PR
Sour Water	PR, Sour PR
Cryogenic Gas Processing	PR, PRSV
Air Separation	PR, PRSV
Atm. Crude Towers	PR, PR Options, GS
Vacuum Towers	PR, PR Options, GS (<10 mmHg), Braun K10, Esso K
Ethylene Towers	Lee Kesler Plocker
High H ₂ Systems	PR, ZJ or GS
Reservoir Systems	Steam Package, CS or GS
Hydrate Inhibition	PR
Chemical Systems	Activity Models, PRSV
HF Alkylation	PRSV, NRTL

TEG Dehydration with Aromatics	PR
Hydrocarbon systems where H ₂ O solubility in HC is important	Kabadi Danner
Systems with select gases and light HC	MBWR

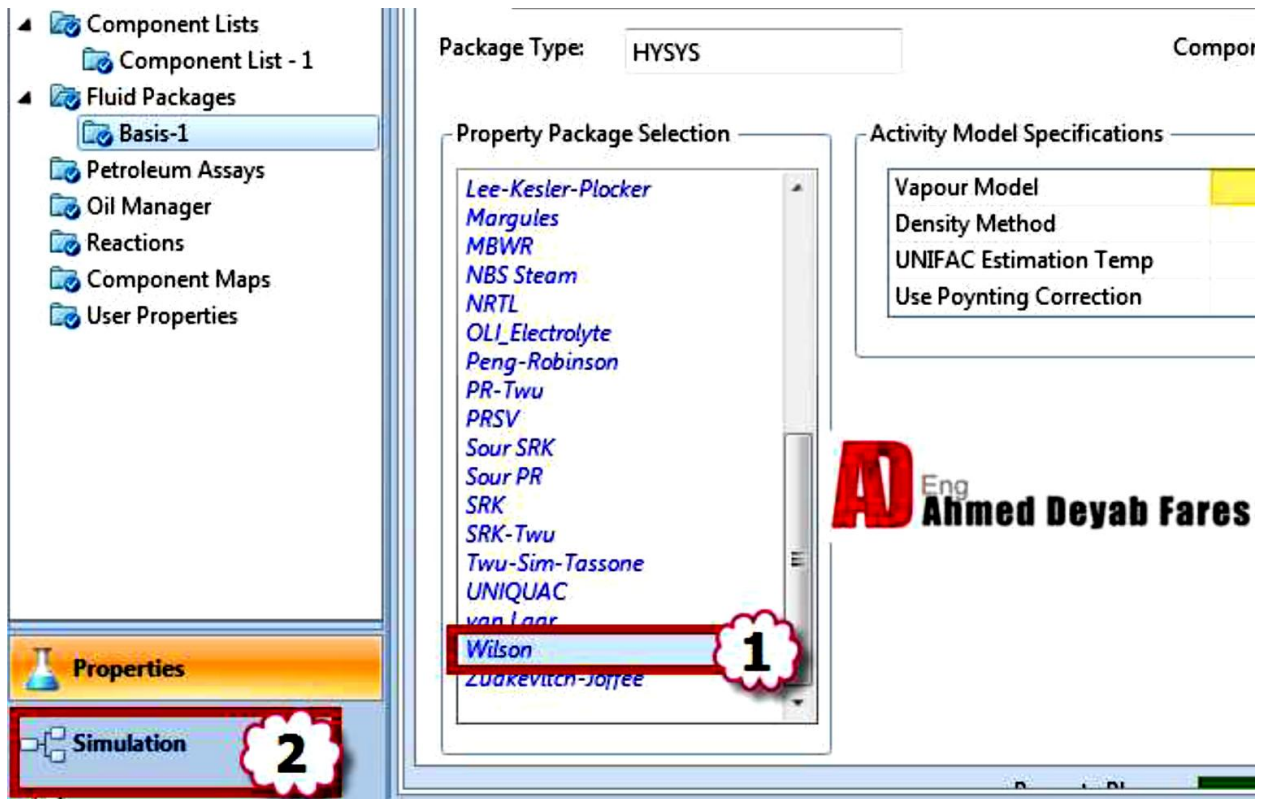
نوع سیستم	متد خواص توصیه شده
آبزدایی از تری اتیلن گلیکول (TEG)	PR
آب ترش	PR, Sour PR
فرآیند گاز مادن سرد (کریوژنیک)	PR, PRSV
جداسازی هوا	PR, PRSV
برج های خام اتمسفریک	PR, PR Options, GS
برج های خلاء	PR, PR Options, GS (< 10 mmHg), Braun K10, Esso K
برج های اتیلن	Lee Kesler Plocker
سیستم های با هیدروژن (H ₂) بالا	PR, ZJ یا GS
سیستم های مخزنی	Steam Package, CS یا GS
حذف هیدرات	PR
سیستم های شیمیایی	Activity Models, PRSV

آلکيله کردن هايديروفلوئوريك اسيد	PRSV, NRTL
آبزدایی از تری اتیلن گلیکول (TEG) با آروماتیک ها	PR
سیستم های هیدروکربنی که در آنها حلالیت آب در هیدروکربن مهم است	Kabadi danner
سیستم های گازی با هیدروکربن سبک	MBWR

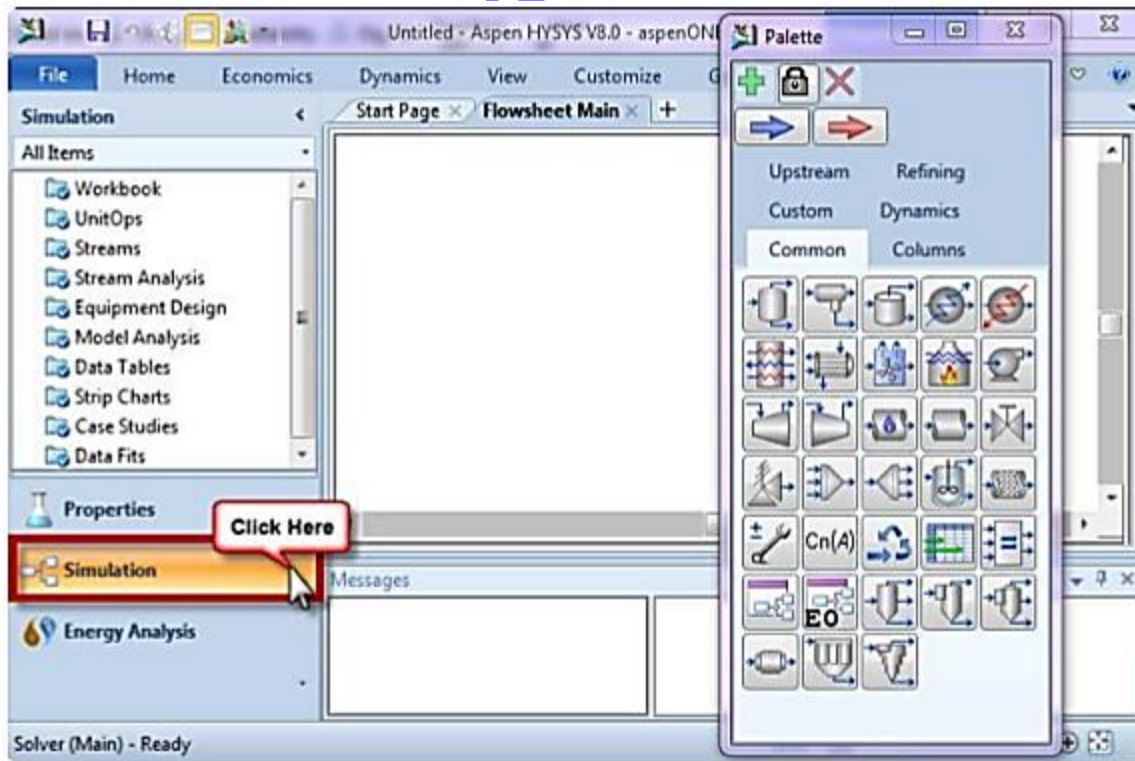
نرم افزار اسپن هایسیس شامل یک ابزار کمکی میشود که به شما در انتخاب پکیج سیال مناسب کمک میکند. که Method Assistant نامیده میشود:



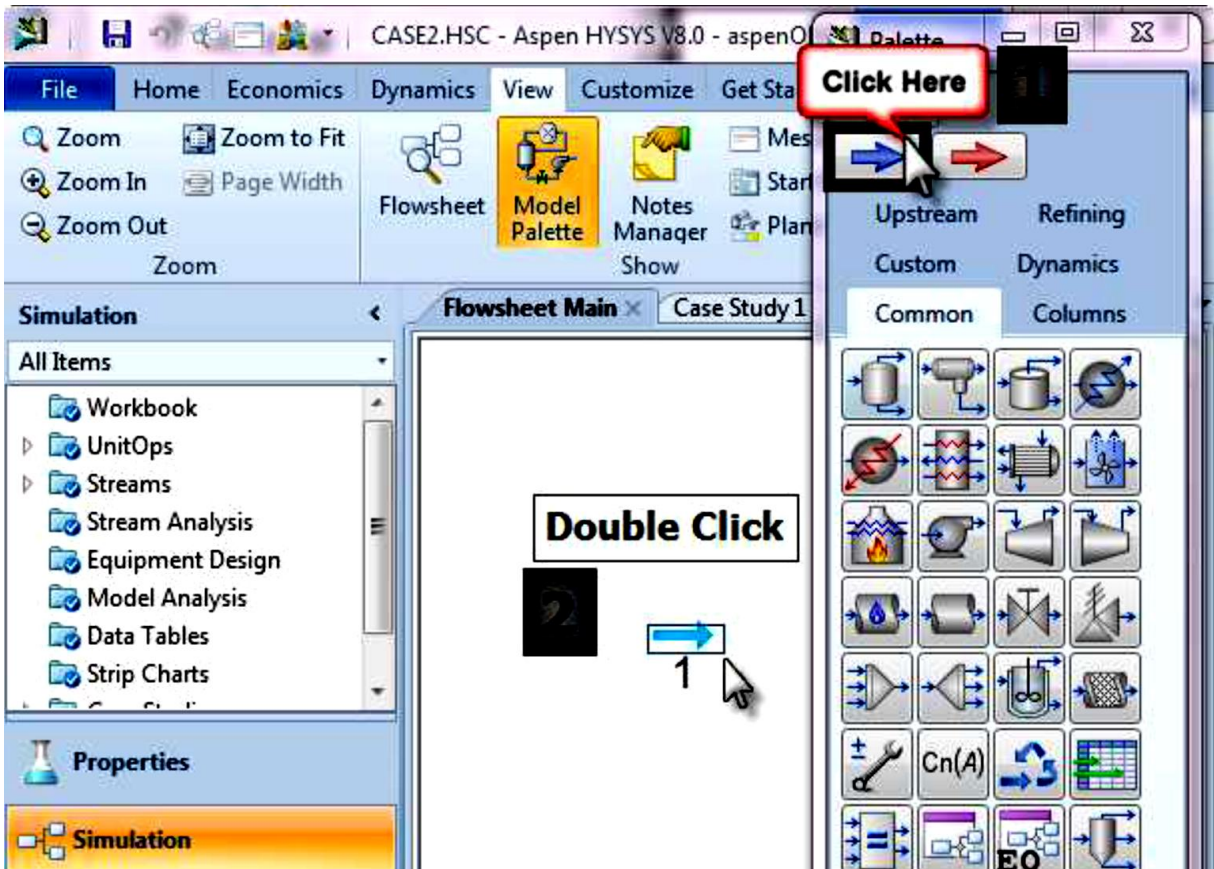
در این کیس، پکیج سیال Wilson را انتخاب کنید.



اکنون شما میتوانید با کلیک کردن بر روی دکمه Simulation شروع به رسم نمودار جریان برای فرآیند بکنید.



اکنون یک Material Stream را برای تعریف ترکیبات و شرایط جریان تغذیه اضافه کنید.
از منوی palette (پالت):



در این بخش یک برج تقطیر را اضافه کنید.

