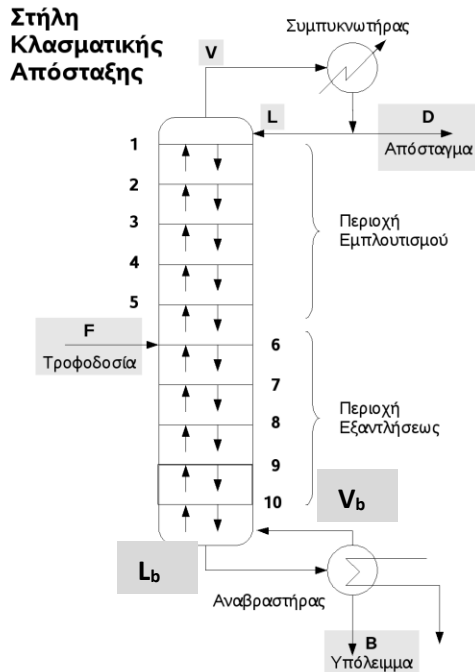



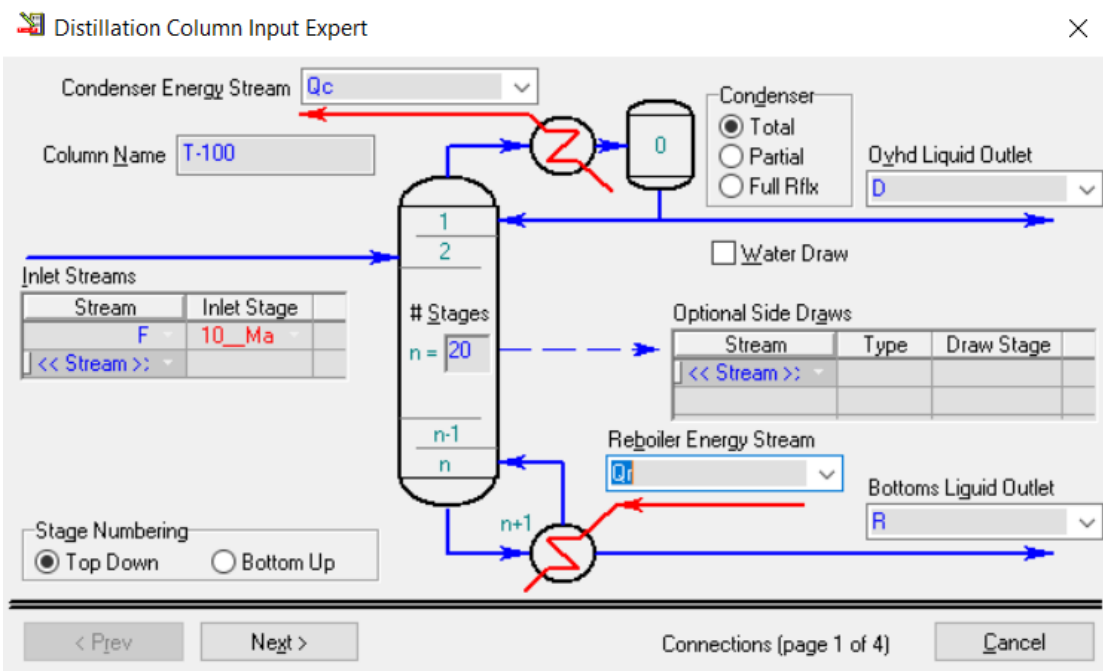
Κορεσμένο υγρό ισομοριακό μίγμα κανονικού πεντανίου C5-κανονικού εξανίου C6 ατμοσφαιρικής πίεσης, παροχής 4.000 kg/h διαχωρίζεται σε αποστακτική στήλη 20 βαθμίδων (με ολικό συμπυκνωτή και αναβραστήρα) προς απόσταγμα 5% mol C6 και υπόλειμμα 5%mol C5. Η πίεση στον συμπυκνωτή και στον αναβραστήρα είναι 1atm. Ποιες είναι οι θερμοκρασίες και οι πυκνότητες (kg/m^3) των ρευμάτων τροφοδοσίας F, κορυφής (V, L, D) και πυθμένα (V_b , L_b , B);



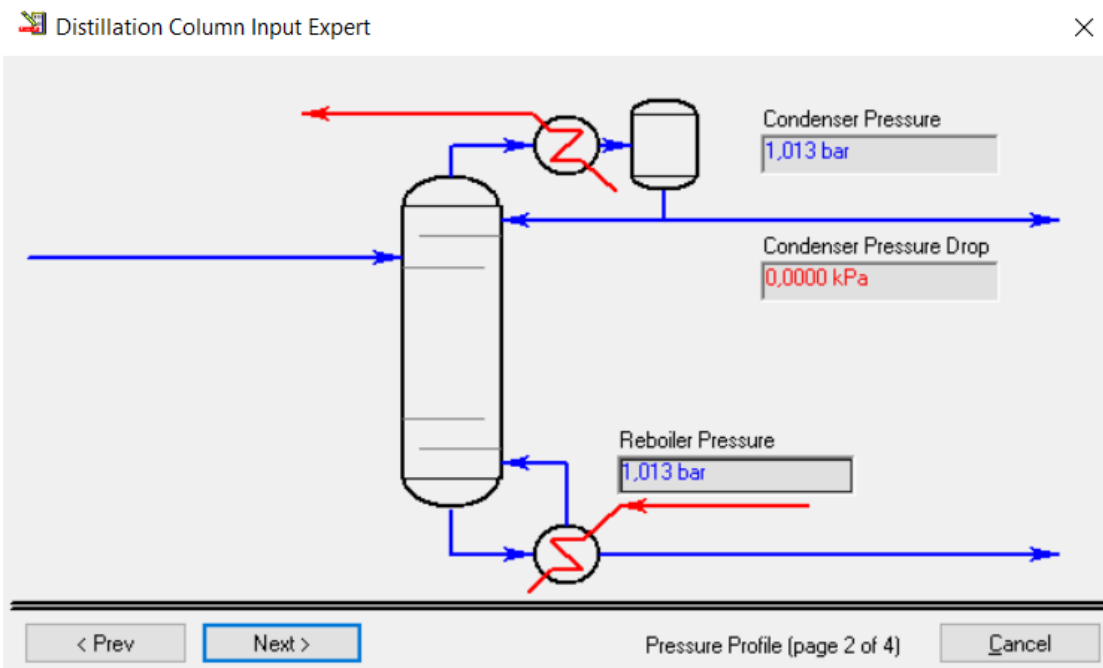
Υπόδειξη: Για την επίλυση χρησιμοποιήστε την καταστατική εξίσωση Peng-Robinson.

ΒΑΣΙΚΑ ΒΗΜΑΤΑ

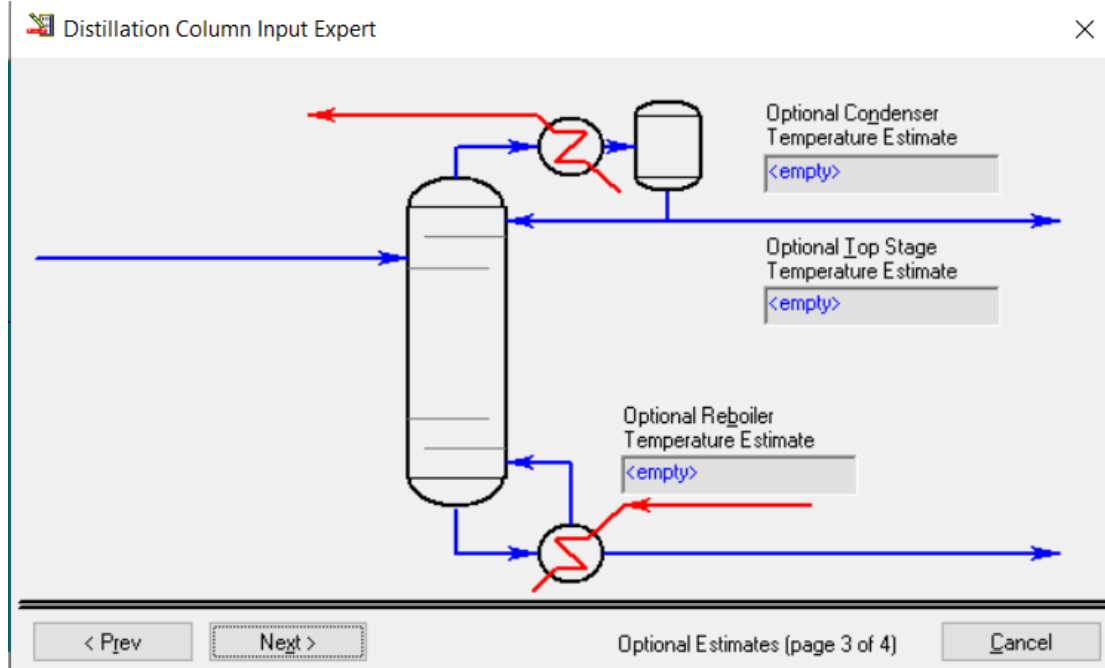
1. Δημιουργούμε το ρεύμα της τροφοδοσίας F
2. Εισάγουμε την αποστακτική στήλη  στην προσομοίωση
3. Με διπλό κλικ στη στήλη ενεργοποιείται το πρώτο από τα τέσσερα παράθυρα καθορισμού των παραμέτρων της στήλης. Σε αυτό συνδέουμε το ρεύμα της τροφοδοσίας (F) , καθορίζουμε τον αριθμό των βαθμίδων της στήλης (20) και τον τύπο του συμπυκνωτή (total, partial, full reflux) και ονομάζουμε τα ρεύματα μάζας των προϊόντων (D, B) και των ρευμάτων εναλλαγής θερμότητας (Q_c , Q_r)



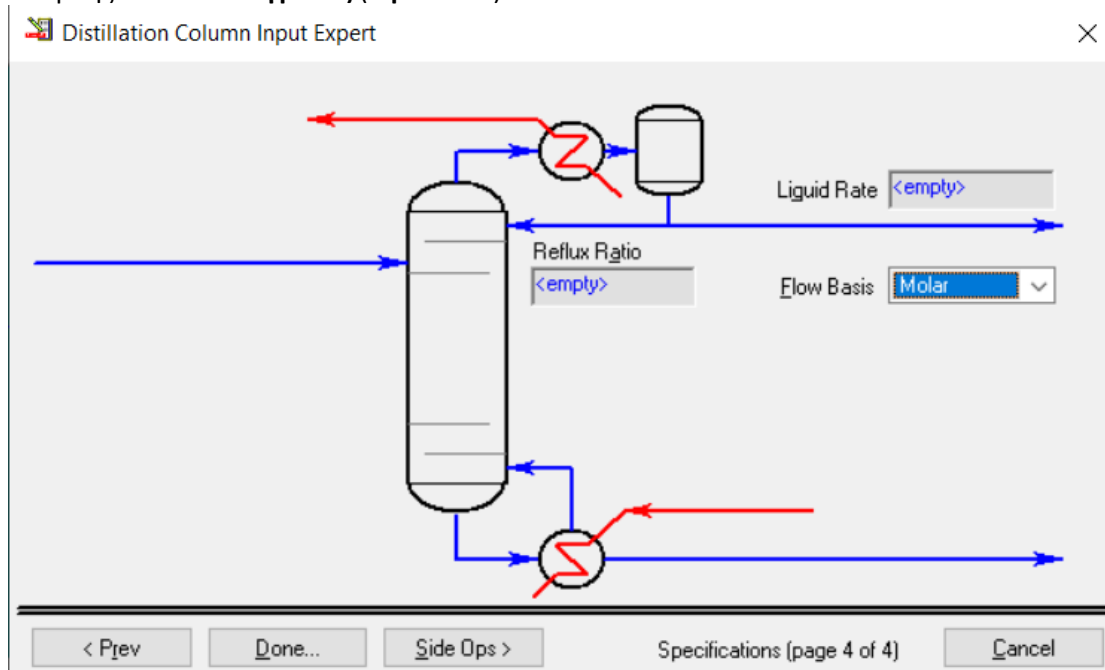
4. Στο επόμενο παράθυρο (με Next) εισάγουμε την πίεση στο δοχείο συλλογής του συμπυκνώματος της κορυφής (1 atm) και την πίεση στον αναβραστήρα (1 atm) και πατάμε next



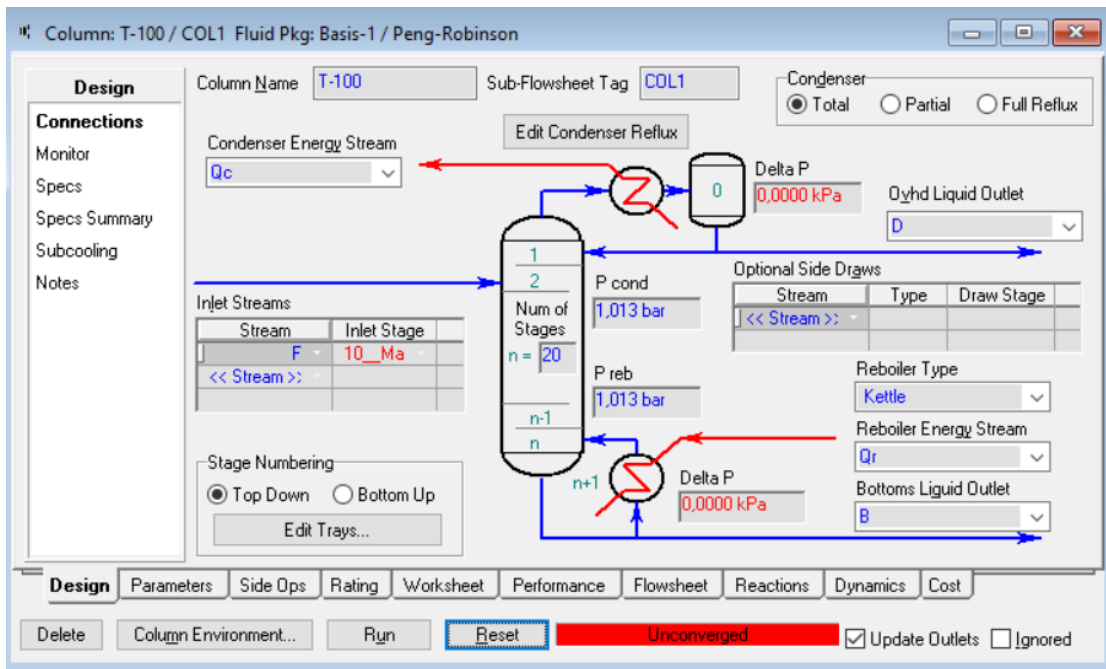
5. Στο τρίτο παράθυρο εισάγουμε προαιρετικά εκτιμήσεις των τιμών θερμοκρασίας στην κορυφή και στην βάση της στήλης.



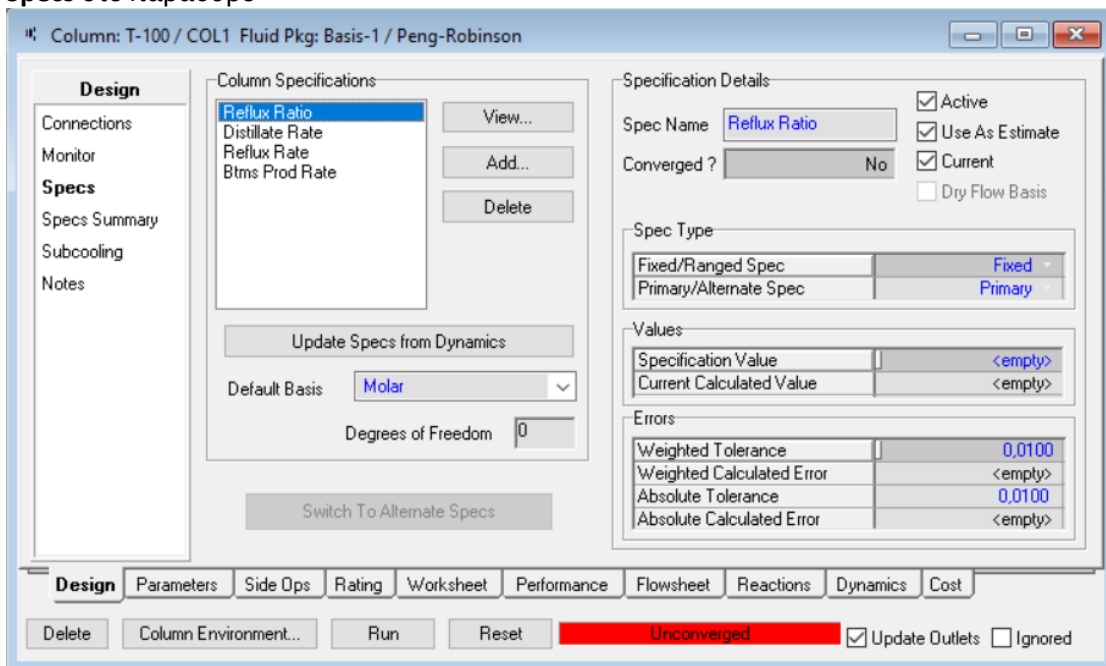
Μπορούμε να το αφήσουμε κενό και να προχωρήσουμε στο επόμενο και τελευταίο παράθυρο πατώντας **Next**. Εδώ μπορούμε να δηλώσουμε τον **λόγο αναρροής (reflux ratio)** και τον ρυθμό ροής του **αποστάγματος (liquid rate)**.



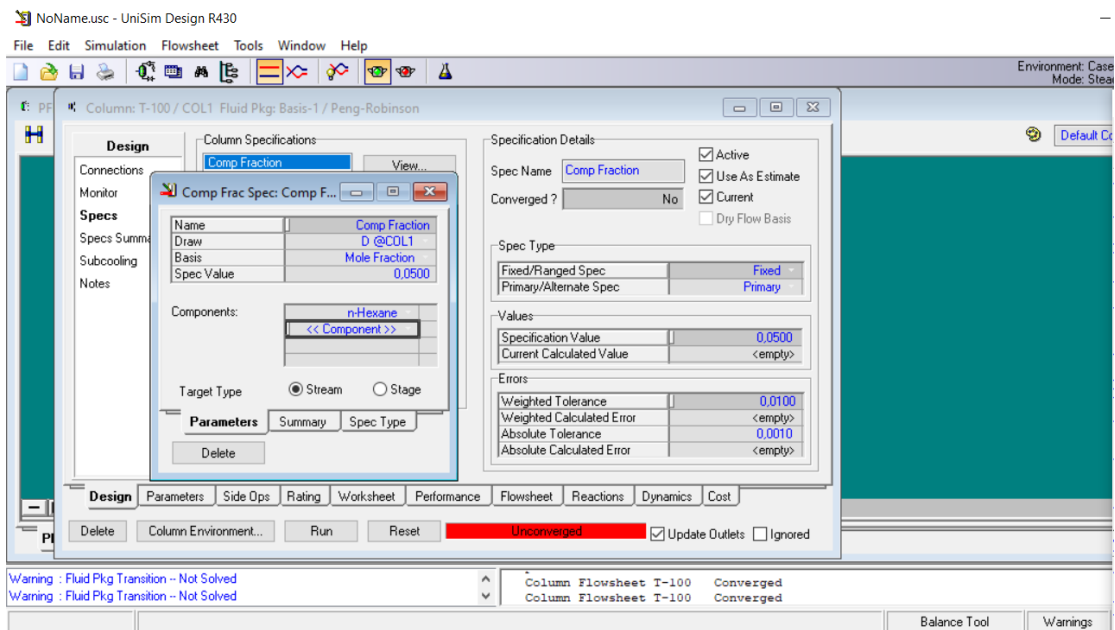
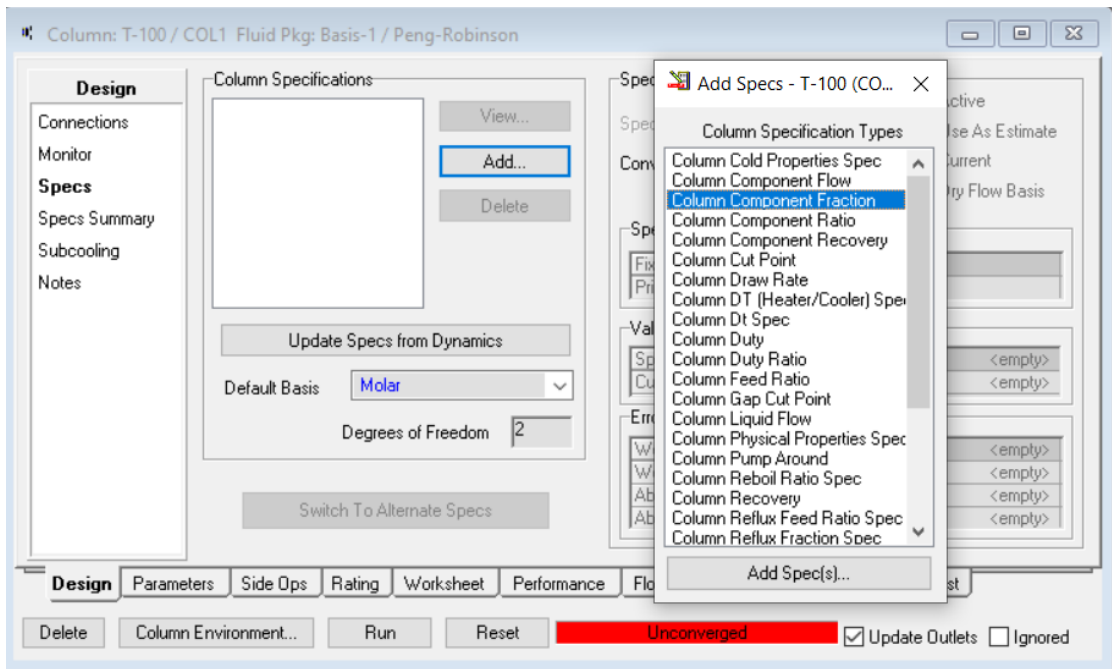
6. Το αφήνουμε κενό και πατάμε done, διότι αυτές οι παραμέτροι είναι οι προδιαγραφές (specifications ή **specs**) επίλυσης της στήλης, οι τιμές δηλαδή που προσπαθεί να ικανοποιήσει ο αλγόριθμος σύγκλισης στήλης και τις οποίες είναι καλύτερα να καθορίσουμε στο επόμενο βήμα. Ο αριθμός των προδιαγραφών της στήλης εξαρτάται από τον αριθμό των βαθμών ελευθερίας που έχει η στήλη. Κάθε προδιαγραφή μειώνει τους βαθμούς ελευθερίας κατά ένα. Οι βαθμοί ελευθερίας μιας στήλης απόσταξης με ολικό συμπυκνωτή είναι δύο, ενώ με μερικό συμπυκνωτή 3.



Για να εισαγάγουμε τις προδιαγραφές αυτές στην προσομοίωση ενεργοποιούμε τη καρτέλα **Specs** στο παράθυρο

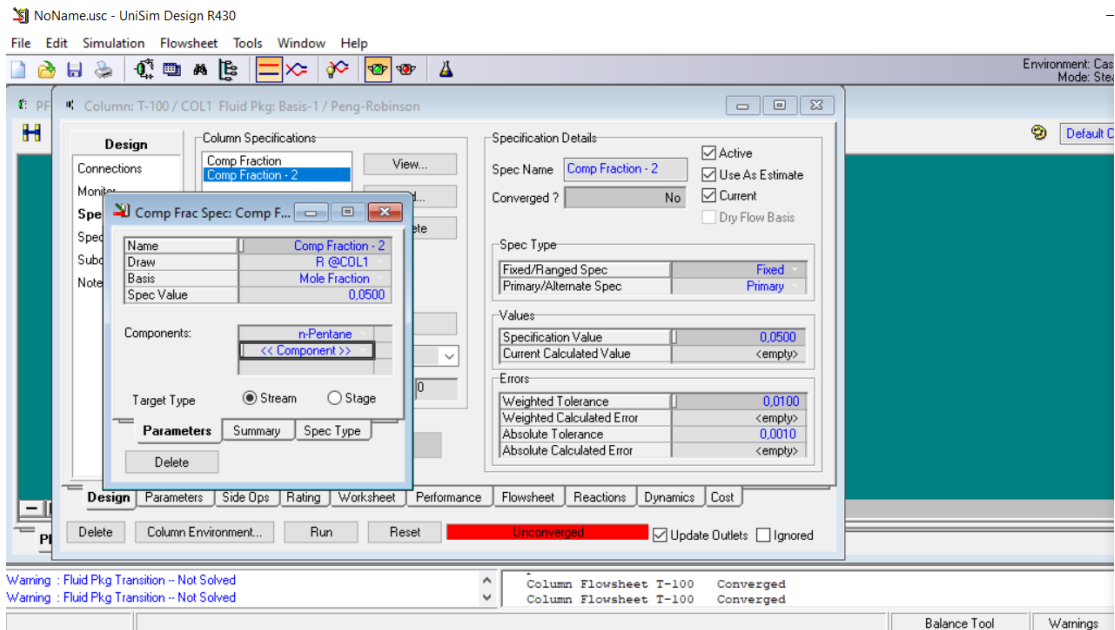


Διαγράφουμε (**Delete**) όλες τις προδιαγραφές και στη συνέχεια με **Add** εισάγουμε τις εξής προδιαγραφές: απόσταγμα 5% mol C6 και υπόλειμμα 5%mol C5 χρησιμοποιώντας την προδιαγραφή **Component fraction** δεδομένου ότι αυτές οι τιμές αναφέρονται σε περιεκτικότητα συστατικού.

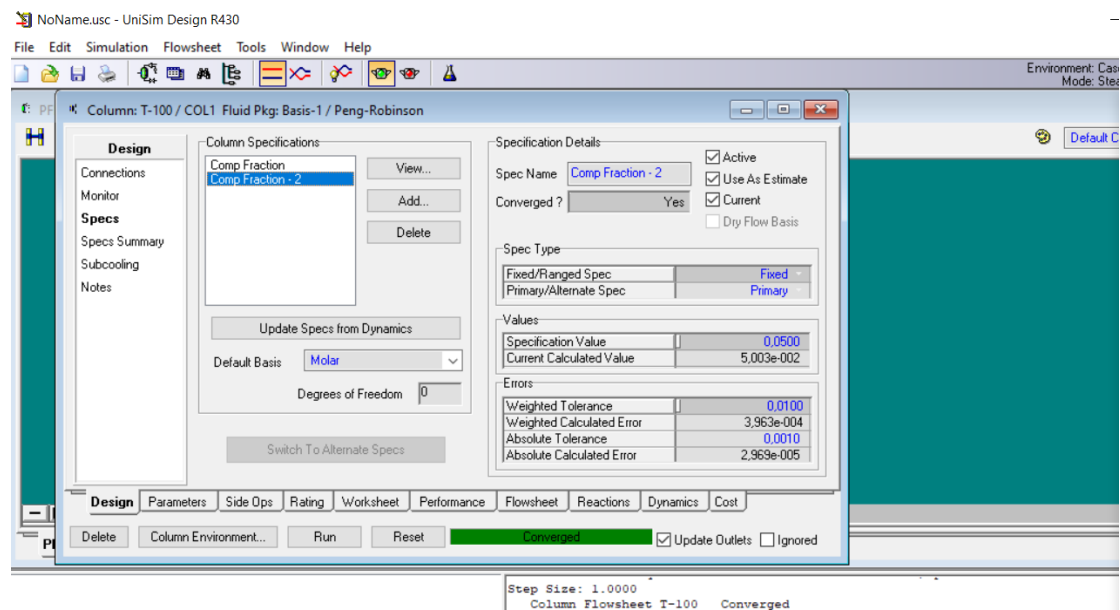


Συνηθεις specs που χρησιμοποιούμε είναι:


1. **DRAW RATE:** ΡΕΥΜΑ ΜΑΖΑΣ ΠΟΥ ΕΞΕΡΧΕΤΑΙ ΤΗΣ ΣΤΗΛΗΣ
2. **COMPONENT RECOVERY:** ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΣΥΣΤΑΤΙΚΟΥ
3. **COMPONENT FRACTION:** ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΟΥ
4. **REFLUX RATIO:** ΛΟΓΟΣ ΑΝΑΡΡΟΗΣ



Στην συνέχεια πατάμε **Run** για να ξεκινήσει ο αλγόριθμος σύγκλισης της στήλης



Οι απαντήσεις στα ερωτήματα για τις θερμοκρασίες και τις πυκνότητες (kg/m^3) των ρευμάτων τροφοδοσίας F, κορυφής (D) και πυθμένα (B) βρίσκονται στα tabs **performance** και **workbook**

Οι απαντήσεις στα ερωτήματα για τις θερμοκρασίες και οι πυκνότητες (kg/m^3) των ρευμάτων κορυφής (πριν τον συμπυκνωτή) (V, L) και πυθμένα (πριν τον αναβραστήρα) (V_b , L_b) βρίσκονται παίζοντας στο **Column environment** και πατώντας πάνω στα ρεύματα: **To condenser, Reflux, Boilup, to reboiler**. Η επιστροφή στο **Parent Environment** γίνεται πατώντας το εικονίδιο  στο **Toolbar**.

NoName.usc - UniSim Design R430

File Edit Simulation Flowsheet Tools Window Help

Environment: Cas Mode: Stea

Column: T-100 / COL1 Fluid Pkg: Basis-1 / Peng-Robinson

Design

Connections
Monitor
Specs
Specs Summary
Subcooling
Notes

Column Specifications

Comp Fraction
Comp Fraction - 2

View...
Add...
Delete

Update Specs from Dynamics

Default Basis: Molar

Degrees of Freedom: 0

Switch To Alternate Specs

Specification Details

Spec Name: Comp Fraction - 2

Converged? Yes

Active
Use As Estimate
Current
Dry Flow Basis

Spec Type

Fixed/Ranged Spec: Fixed
Primary/Alternate Spec: Primary

Values

Specification Value: 0.0500
Current Calculated Value: 5.003e-002

Errors

Weighted Tolerance: 0.0100
Weighted Calculated Error: 3.963e-004
Absolute Tolerance: 0.0010
Absolute Calculated Error: 2.969e-005

Design Parameters Side Ops Rating Worksheet Performance Flowsheet Reactions Dynamics Cost

Delete Column Environment... Run Reset Converged Update Outlets Ignored

Step Size: 1.0000
Column Flowsheet T-100 Converged

NoName.usc - UniSim Design R430

File Edit Simulation Flowsheet Column Tools Window Help

Environment: T-100 (COL1) Mode: Steady State

Main TS

Performance

Pressure
Temperature
Flow
Summary
Hydraulics

Tray Performance

Flow Basis: Molar

	VToAbove [kgmole/h]	LTcBelow [kgmole/h]	Feed	Feed Flow [kgmole/h]
1_Main TS	50.96	24.49	Reflux	25.10
2_Main TS	49.75	23.91		
3_Main TS	49.18	23.46		
4_Main TS	48.73	23.16		
5_Main TS	48.42	22.97		
6_Main TS	48.23	22.86		
7_Main TS	48.12	22.80		
8_Main TS	48.06	22.76		
9_Main TS	48.02	22.74		
10_Main TS	48.00	22.74	F	50.53
11_Main TS	47.98	22.74		

Design Rating Worksheet Performance Dynamics

Delete Ignored

Completed.

Balance Tool