

Оптимизация производства этилена (/competitions/1)



Дата проведения: 02.11.2018 - 19.11.2018

Полимерные материалы имеют огромное значение для экономики. Из них производят тару, пленку и многие другие привычные нам в быту предметы. Одним из самых распространенных полимерных материалов является полиэтилен.

Крупнейшим производителем полиэтилена всех марок в России является компания СИБУР. На производственных площадках СИБУРа полиэтилен производится из этилена, который, в свою очередь, получается из этана. Этилен – важный полуфабрикат, а эффективность его производства напрямую влияет на эффективность всей производственной цепочки.

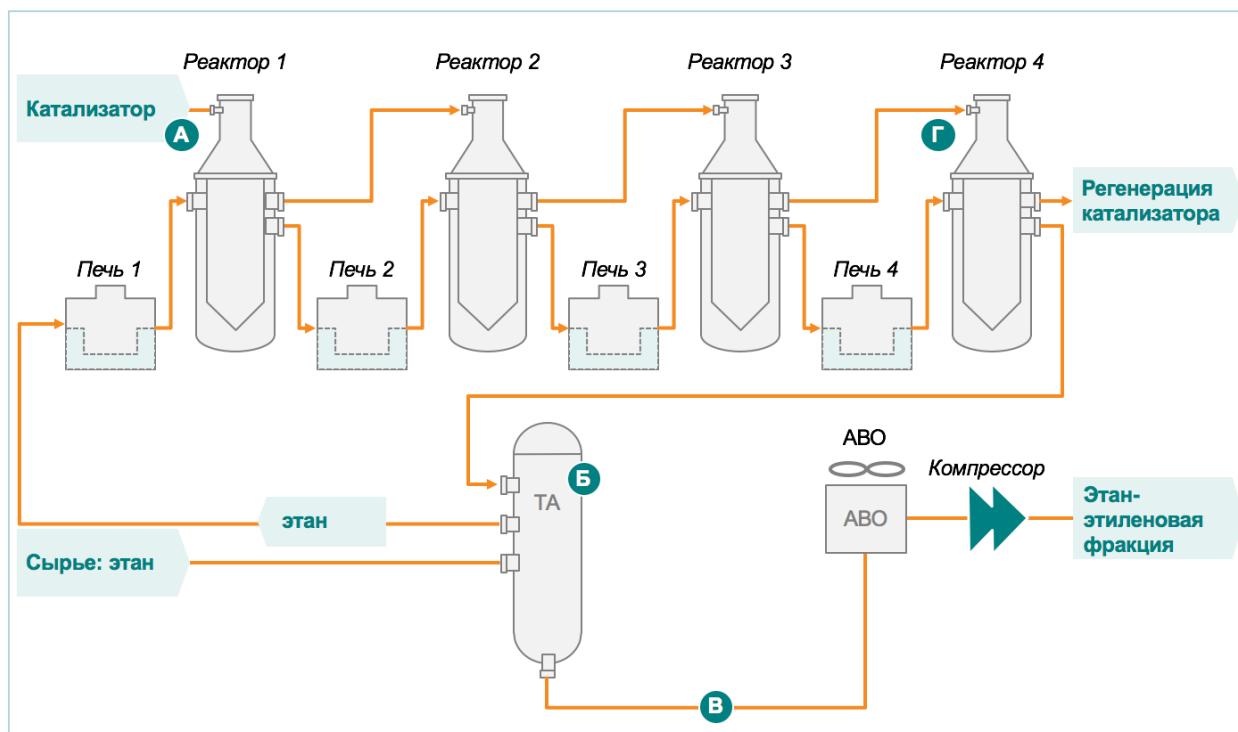
В этом соревновании вам предстоит построить несколько моделей, каждая из которых должна предсказывать один из нескольких ключевых факторов в производстве этилена. Для этого СИБУР

предоставил реальные данные о работе оборудования на одной из производственных площадок.

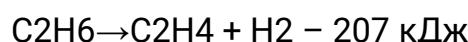
Дано

На одной из площадок компании СИБУР эксплуатируется установка производства этилена. Ядро установки – это реакторный блок, состоящий из четырех последовательно соединенных химических реакторов. Именно в них этан превращается в целевой продукт – этилен.

Химический реактор представляет собой цилиндрическую емкость, в которую поступает подогретый в печах этан. Реакция преобразования этана в этилен является эндотермической, т.е. происходит с поглощением тепла, поэтому между реакторами установлены печи дополнительного подогрева. Подогрев газа обеспечивает необходимую для протекания реакции энергию.



Термохимическое уравнение целевой реакции:



В реакторе одновременно протекают несколько химических реакций, поэтому кроме целевого продукта образуется ряд побочных продуктов. Для повышения выхода целевого продукта и минимизации побочных

реакций применяются катализаторы, т.е. вещества, которые, не участвуя непосредственно в реакции, изменяют ее характер за счет снижения энергии активации целевой реакции. Катализаторы, таким образом, повышают селективность реакции для целевого продукта.

Селективность – величина, которая показывает, какая доля превратившегося исходного вещества пошла на образование целевого продукта. Таким образом, селективность является одной из ключевых характеристик, определяя вклад целевой реакции в комплексе одновременно протекающих реакций.

Одним из нежелательных, но неизбежных продуктов реакции, является углерод (кокс), который осаждается на стенках реакторов, трубопроводах и катализаторе. Из-за этого снижается селективность реакции, изменяется схема распределения давлений в системе и снижается эффективность теплопередачи в теплообменном оборудовании. Именно поэтому прогнозирование образования углерода является важной задачей производства.

Снижение внутреннего диаметра труб, в которых происходит реакция, ведет к изменению перепада давлений в реакторах и, как следствие, к изменению давления в самих реакторах. Это приводит к смещению точки реакции от оптимальной и снижению пропорции этилен/этан на выходе реакторов. Снижение активности катализатора ведет к снижению отношения выхода готового продукта к использованному сырью.

Для долгосрочного планирования производства этилена необходимо уметь прогнозировать объем и эффективность производства. Объем производства определяется селективностью реакции и ограничениями по нагрузке, т.е. массе сырья в единицу времени, которые накладываются текущим состоянием установки и внешними факторами.

Цель

В рамках данного чемпионата участникам предстоит реализовать несколько предиктивных моделей, которые помогут в решении глобальной задачи прогнозирования объемов производства. Таргетом

или целевой переменной для каждой из моделей является важный фактор, который влияет на показатели производства: либо на объем производимого продукта, либо на его эффективность. Используя полученные модели, СИБУР сможет реализовать единую модель прогнозирования объема выпуска продукции за определенный период времени.

Описание (/competitions/1)

Данные (/competitions/1/data)

Правила (/competitions/1/rules)

 Все задачи

+

 Рейтинг

+

Оптимизация производства этилена (/competitions/1)

02.11.2018 - 19.11.2018

 Активный

 74 участника



(<https://www.facebook.com/siburholding>)



(<https://twitter.com/SIBURHolding>)



(<http://www.youtube.com/user/SiburHolding>)



(<https://www.linkedin.com/company/sibur>)



(<http://vk.com/career.sibur>)



(https://www.instagram.com/sibur_holding/)

- Ограничение ответственности (<https://www.sibur.ru//disclaimer/>)
- Политика области обработки персональных данных
(https://aka.ms/sibur_privacy)
- Раскрытие информации (<http://www.disclosure.ru/issuer/7727547261/>)
- Антимонопольная политика (https://www.sibur.ru//antimonopoly_policy/)

SIBUR (/)