

организации. В качестве предельных возможностей понимается максимальная производительность колонны при заданных составах потоков и затратах энергии или, что то же самое, минимум расхода энергии для заданной производительности и составов.

Была разработана математическая модель процесса ректификации смеси бензол-толуол, позволяющая проводить численный анализ эффективности разделения компонентов технологических потоков при различных режимах работы ректификационной колонны и при изменении состава исходной смеси. Был проведен проектный расчет клапанной ректификационной колонны непрерывного действия, заключающийся в расчете числа теоретических тарелок, расчете КПД тарелок по Мерффри, определении числа действительных тарелок, а также расчете основных размеров колонны (диаметра колонны, ее высоты, диаметра штуцеров). Математическая модель была реализована в среде Mathcad.

Полученные результаты позволяют для ректификации бинарных смесей:

— рассчитать предельную производительность существующих ректификационных установок;

— определить факторы, лимитирующие производительность колонны;

— рассчитать минимальное количество энергии, необходимое для функционирования ректификационной колонны заданной производительности.

Таким образом, выполненная работа позволяет моделировать процесс промышленной ректификации бинарных смесей, адекватно оценивать целесообразность ис-

пользования тех или иных типов контактных устройств и оптимизировать технологический режим работы колонны.

## К ВОПРОСУ О КИНЕМАТИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ ШАХТНЫХ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ КРЕПЕЙ

**А.С. Князев, Л.Т. Дворников**

*Сибирский государственный  
индустриальный университет  
г. Новокузнецк*

В процессе подземной добычи угля в настоящее время повсеместно применение получили шнековые очистные комбайны, составной частью которых являются механизированные крепи, представляющие собой плоские многосвязные кинематические цепи с подвижными гидроприводами, в которых входным является внутреннее звено - поршень гидродомкрата, что существенно усложняет кинематическое и силовое их исследования.

Простейшая секция механизированной крепи, показана на рисунке 1. Движение поддерживающего кровлю звена 3 достигается за счет подачи жидкости под поршень 2, подвижного гидроцилиндра 1. Закон  $S$  движения поршня, сечения  $A$ , совместно со штоком определяется зависимостью:

$$S=Q/A,$$

где  $Q$  - количество подаваемой жидкости, в единицу времени.

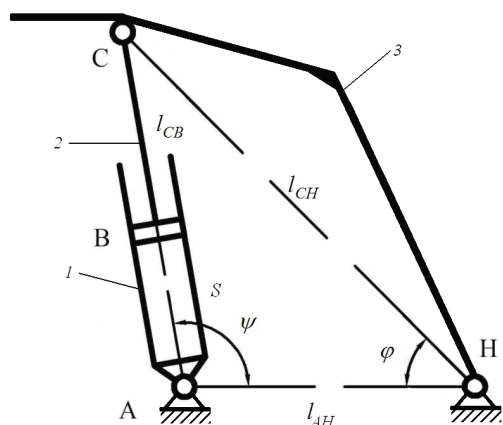


Рисунок 1 – Схема простейшей секции механизированной крети

Чтобы найти связь между углом поворота  $\phi$  звена 3 и заданным движением  $S$  воспользуемся методом треугольников. Для треугольника АСН очевидным является зависимость

$$l_{CA}^2 = l_{AH}^2 + l_{CH}^2 - 2 \cdot l_{AH} \cdot l_{CH} \cdot \cos \phi,$$

откуда

$$\phi = \arccos \frac{l_{AH}^2 + l_{CH}^2 - l_{CA}^2}{2l_{AH} \cdot l_{CH}}$$

Представим  $l_{CA}$  в виде  $l_{CA} = l_{BC} + S$ . Тогда зависимость угла поворота поддерживающего звена определится

$$\phi = \arccos \frac{l_{AH}^2 + l_{CH}^2 - l_{CB}^2 - 2 \cdot l_{CB} \cdot S - S^2}{2 \cdot l_{AH} \cdot l_{CH}}$$

как:

Откуда по заданному закону изменения  $S$  может быть найден закон изменения  $\phi$ . Дифференцируя полученную зависимость можно найти скорость и ускорения звена 3. Аналогично находим закон движения подвижного гидроцилиндра 1:

$$\psi = \arccos \frac{l_{AH}^2 + l_{CB}^2 + 2 \cdot l_{CB} \cdot S + S^2 - l_{CH}^2}{2 \cdot l_{AH} \cdot (l_{CB} + S)}$$

## АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ РАЗРАБОТОК КАТАЛИЗАТОРОВ ПО ПОЛУЧЕНИЮ МОНОМЕРОВ МЕТОДОМ МЕТАТЕЗИСА

В.С. Лоренгель, Ю.Л. Брейтер

Филиал ГОУ ВПО «РосЗИТЛП» г. Омск

Метатезис олефинов является перспективным процессом при производстве широкого спектра линейных олефинов и полимеров, а также ценных продуктов тонкого органического синтеза: пропилена из этилена и 2-бутена, длинно-цепных линейных олефинов, стирол из толуола.

Метатезис это реакция диспропорционирования (дисмутации) химическая реакция, в которой один и тот же элемент выступает и в качестве окислителя, и в качестве восстановителя. Реакция метатезиса заключается в обмене алкилидиеновыми группами между молекулами олефинов с образованием новых непредельных соединений. Реакция протекает с разрывом двух двойных связей и образованием двух новых кратных связей:



Многообразие превращений олефинов и функциональных производных открывают широкие перспективы их использования в разных областях химии: от простейших примеров синтеза линейных олефинов до получения моно- и бифункциональных производных (фармацевтических, парфюмерных и пищевых продуктов), полимерных материалов.

Получение полимерных материалов, на основе реакции метатезисной полимеризации с раскрытием цикла наиболее перспективное и новое для отечественной химии направление(1).