

АКТУАЛЬНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН ДЛЯ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ «БИОТЕХНОЛОГИЯ»

М.Ю. Ведяшкина

Научный руководитель: А.И. Фех
Томский политехнический университет
E-mail: myv@tpu.ru

Введение

Согласно Википедии: Начертательная геометрия – наука, изучающая закономерности изображения пространственных форм на плоскости. Одним из основателя данного направления науки считается Гаспар Монж. Самым древним свидетельством появления чертежей служит сохранившийся до сих пор чертеж плана дома XXIV—XXIII вв. до н. э. из района Месопотамии. В России начертательную геометрию начали изучать с 1810 года в институте инженеров железнодорожного транспорта Петербурге. Как и много веков назад, в наши дни изображение предмета является важнейшим ступенью при его изготовлении. Такая дисциплина, как инженерная графика, даёт студентам возможность читать и выполнять эскизы, технические рисунки, схемы, изображения изделий, связанные с изготовлением и эксплуатацией различных механизмов и устройств. Ее методы и положения применяются почти во всех областях науки и техники. Ни один инженер-конструктор не в силах обойтись без чертежей соответствующих деталей, понимания и умения работать с ГОСТами и конструкторской документацией. Поэтому знания по инженерной графике являются обязательными при работе на любом производстве и на любом предприятии, будь то процесс сборки автомобиля или сложного химического синтеза. Ведь самые интересные исследования происходят на стыке наук.

В наше время на рынке труда как никогда востребованы такие профессии как техник, технолог, конструктор, электромеханик, электронщик, мастер, начальник цеха мастерской, оживленноповышается. Сейчас я учусь на инженера-биотехнолога. Эта специальность изучает свойства и способы применения органических веществ и живых организмов для решения технологических задач. Среди основных направлений биотехнологии можно отметить создание новых видов продуктов питания и кормов для животных, производство новых лекарственных препаратов; применение последних биотехнологических методов по защите окружающей среды, поиск новых методов производственных технологий. Существенной задачей в создании любого биотехнологического процесса является разработка и оптимизация научно-обоснованной технологии и аппаратуры для него. Таким образом, мне придется столкнуться не только с химическими реакциями, но и со сложным оборудованием в лаборатории или на

предприятии. Одной из самых сложных, но любопытных в использовании установок, является производственный прибор для перегонки нефти. Такой процесс, как переработка нефти, позволяет получать различные виды топлива (автомобильного, авиационного, котельного и т. д.), а также сырья для последующей химической переработки. Но чтобы в полном объеме понять, как протекает такая нелегкая процедура, нам следует разобраться в строении оборудования, его составных частей и механизме работы. Уже сейчас, на первом курсе, мы решаем задачи по предмету начертательная геометрия и инженерная графика, попутно изучая сложные химические процессы. Для этого нам необходимо не только располагать глубокими знаниями в области специфических химических реакций, физических процессов и свойств, но и уметь работать со сложными сборочными чертежами. *Сборочный чертеж* - это документ, содержащий изображение сборочной единицы, дающий представление о местоположении и связи составных частей, соединенных между собой, и обеспечивающий возможность осуществления сборки и контроля сборочной единицы.

Описание процесса ректификации

Сам процесс переработки условно можно разбить на 3 основных технологических этапа: Первичная переработка, Вторичная переработка и Товарное производство. Первичная переработка, ее также называют «ректификацией», - это разделение жидких смесей на почти чистые составляющие, отличающиеся температурой кипения, путем неоднократных испарений жидкости и конденсации паров. Проводят ректификацию в башенных колонных аппаратах — ректификационных колоннах.

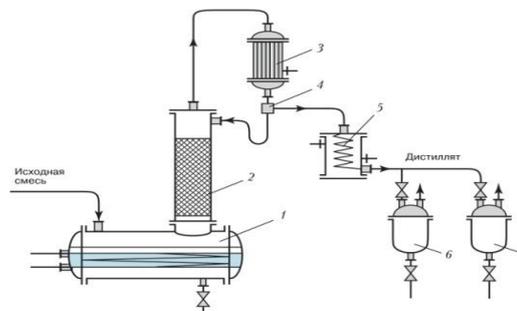


Рис.1. схематичное изображение ректификационной установки

Они состоят из колонны (2), где происходит контактирование пара и жидкости, и устройств, в которых происходят эти процессы, — куба (1) и дефлегматора (3), а также делителя потоков (4); холодильника (5) и сборников (6 и 7). Колонна представляет собой вертикально стоящий полый цилиндр, внутри которого установлены тарелки (контактные устройства разной конструкции) и насадки. В свою очередь они осуществляют улучшение контакта между жидкостью и паром. Тарелки, в большинстве случаев, снабжаются устройством для перелива жидкости.

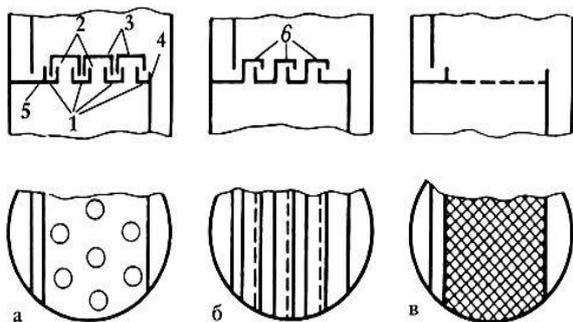


Рис. 2. Устройство трёх типов тарелок (а — колпачковая (1 — основание со слоем жидкости; 2 — патрубки для прохода пара; 3 — колпачки; 4, 5 — переливные устройства); б — тарелка из S-образных элементов (б); в — сетчатая тарелка.

В качестве насадки ректификационных колонн обычно используются кольца, наиболее распространенные из которых кольца Рашига и их различные модификации. На следующем рисунке показаны: 1) кольцо Рашига; 2) спиральное кольцо; 3) кольцо с перегородкой; 4) кольцо Пала.

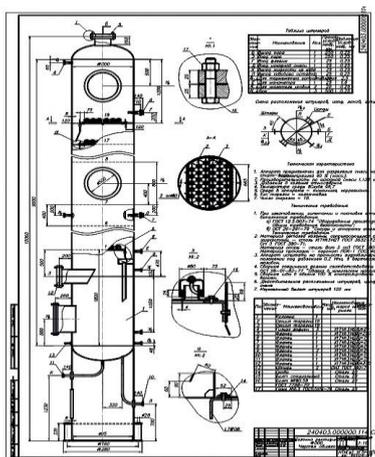


Рис. 3. сборочный чертеж ректификационной трубы

В дальнейшем получают различные виды сырья, которые затем подвергаются химической обработке в рамках вторичных процессов. У них будут уже знакомые нам названия — бензин, керосин, дизель, — но они пока не соответствуют требованиям к товарным нефтепродуктам. Они нуждаются в дальнейшей трансформации, чтобы

улучшить качество, очистить и создать продукты с заданными характеристиками. Ректификационные колонны применяются и в других промышленных областях, таких как получение фракций и углеводородов из нефтяного сырья, получение окиси этилена, акрилонитрила, капролактама, алкилхлорсиланов, в цветной металлургии, коксохимической, лесохимической, пищевой, химико-фармацевтической промышленности.

Заключение

То есть, в становлении специалистом обязательным условием является понимание принципа работы оборудования. Для этого необходимо не только располагать глубокими знаниями в области специфических химических реакций, физических процессов и свойств, но и уметь работать с конструкторской документацией. Ведь качество продуктов напрямую зависит от хода работы и знания оборудования, где осуществляется сам процесс перегонки. Конструктор должен уметь хорошо чертить, выполнять сложные графические построения, четко представлять в пространстве выполняемую графическую работу. Под графической подготовкой понимается процесс, обеспечивающий формирование у учащихся рациональных приемов чтения и выполнения различных графических изображений, встречающихся в многоплановой трудовой деятельности человека. Графическая подготовка и практические приемы способствуют формированию профессиональных качеств специалиста при изучении начертательной геометрии и инженерной графики в высшем учебном заведении, таких как развитие потенциала будущего специалиста, формирование пространственного мышления и ориентироваться в чрезвычайно большом объеме графических информационных средств.

Список использованных источников:

1. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. 10-е изд., перераб. и доп. Л.: Химия, 1987. 576 с.
2. Касаткин А.Г. Процессы и аппараты химической технологии. 9-е изд., перераб. и доп. М.: Химия, 1973. 754 с.
3. Фролов В.Ф. Лекции по курсу "Процессы и аппараты химической технологии". - СПб.: ХИМИЗДАТ, 2003. - 608 с.
4. Александров А.И. ректификационные и абсорбционные установки: Методы расчета и основы конструирования. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Химия, 1978. 280 с.
5. Марков А.В. Маркова А.В. Неразборные теплообменники "труба в трубе" (конструкции основные размеры): Метод. указания/ СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2001. - 30 с.