

Необходимо помнить, что на характер вентиляции влияет ландшафт: высота участка, его ширина, плотность застройки, озеленение и другие параметры.

ВЫВОДЫ

При проектировании зданий для нормального микроклимата в помещениях необходимо правильно выбрать структуру наружных ограждающих конструкций, при которой сопротивление теплопередачи уменьшается, а сопротивление пропорционально возрастает с наружи во внутрь.

При разработке проектов с учетом теплового режима здания необходима оптимизация теплоэнергетического воздействия наружного климата на тепловой баланс здания за счет выбора формы здания, ориентации, регулирования фильтрационных потоков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богословский В.Н. Строительная теплофизика /В.Н. Богословский — М.: Высш. школа, 1982. 415 с.
2. Богословский. В.Н.Тепловой режим здания /В.Н. Богословский -М.:Стройиздат, 1979. 248 с.
3. Титов В.П. Тепловой и воздушный режимы здания / В.П. Титов // Водоснабжение и санитарная техника. 1982.-№12. - С. 18-19.
4. Еремкин А.И. Тепловой режим зданий: учебное пособие / А.И. Еремкин, Т.И. Королева — М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2000.-368 с.
5. Бахинди Л. Тепловой микроклимат помещений: расчет комфортных параметров по теплоощущениям человека /Л. Бахинди. Пер. венг. В.М. Беляева; под. ред. В.И. Прохорова и А.Л. Наумова. — М.: Стройиздат, 1981. — 248 с.
6. Строй А.Ф. Управление тепловым режимом зданий и сооружений / А.Ф. Строй — Киев: Высш. школа, 1993. 155с.
7. Кувшинов Ю.Я. Теоретические основы обеспечения микроклимата помещения: монография / Ю.Я. Кувшинов М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004 — 104 с.
8. Дворецкий А.Т., Казьмина А.И. Определение суммарного эффекта энергосбережения в зданиях с учетом климатических факторов./Сборник научных трудов НАПКС. Выпуск 33-36, 2010.
9. Васильев Б.Ф. Натурные исследования температурно-влажностного режима жилых зданий / Б.Ф. Васильев М.: Госстройиздат, 1957. - 210 с.

УДК 514.18

ПОСТРОЕНИЕ ЛИНИИ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ AUTOCAD

**Керимов А. Д., студ. гр. ПГС-203, Спекторова Т.В., асс., кафедра геометрического и
компьютерного моделирования**

Национальная академия природоохранного и курортного строительства

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время для студентов нашей специальности важно овладеть такими программами как AutoCAD. И мой случай - не исключение. Освоив базовые знания, я старался применять их на практике. В один из таких случаев я столкнулся с трудностями. Нужно было сделать развертку трубы, врезанную в другую. Поискав в интернете хоть какую-нибудь информацию о том, как можно решить мою задачу в AutoCAD, я нашел множество вспомогательных программ которые строят развертку цилиндров усеченных плоскостью. Я понимал, что этого не достаточно, поэтому пришлось думать дополнительные пути решения подобной задачи.

Цель и задачи исследования

Установление и монтаж узлов технологических трубопроводов.

- 1) Требовалось за короткий период времени спроектировать множество разверток труб различного диаметра с нанесением линии их пересечения.
- 2) Требовалась предельная точность для подобных конструкций.

Методика исследования

Рассмотрим два случая построения развертки врезанной трубы. Первый случай, так же можно назвать частным (когда диаметры двух цилиндрических объектов одинакового диаметра).

1). Строим модель двух цилиндров в AutoCAD (на практике: две сваренные трубы) (рис. 1).

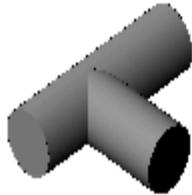


Рис.1



Рис.2

Далее используем вспомогательную программу RSV для построения разверток цилиндров. Однако особенность данной программы (как и многих других) заключается в том, что она может показывать развертку лишь для цилиндра усеченного одной плоскостью (Рис. 2), чего не достаточно для решения данной задачи. Однако используем это свойство программы. Для этого установим приложение, затем в командную строку вбиваем APPLLOAD, тем самым вызывая окно, в котором нужно активировать приложение 'RSV.vlx'. После этого в командную строку вобьем RSV. В появившемся окне зададим параметры нашего цилиндра и плоскости, которая его усекает. Например: диаметр данной фигуры 630 (диаметр запрашивает программа, как и угол наклона плоскости), но для построения дальнейшей развертки мы возьмем диаметр 315, т.к. сначала мы строим лишь половину линии развертки, угол наклона плоскости 45, а точность (количество точек, на которые приложение будет разбивать развертку) - 40 (т.е. развертка будет состоять из 40 точек связанных между собой прямыми). Вот собственно и все что делают подобные программы. Далее разделим развертку созданную программой пополам, т.е. от вершины отсчитаем в одну из сторон 10 точек и проведем горизонталь и полилинией (методом привязки) соединим все точки модели. Зеркально отобразим модель и получим нужную нам линию пересечения двух цилиндрических тел. Для практического применения проставим размеры.

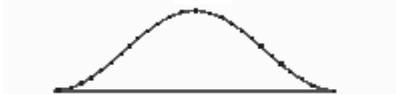


Рис. 3 (развертка цилиндра усеченного одной плоскостью разбитая на точки)



Рис.4 (полученная модель)

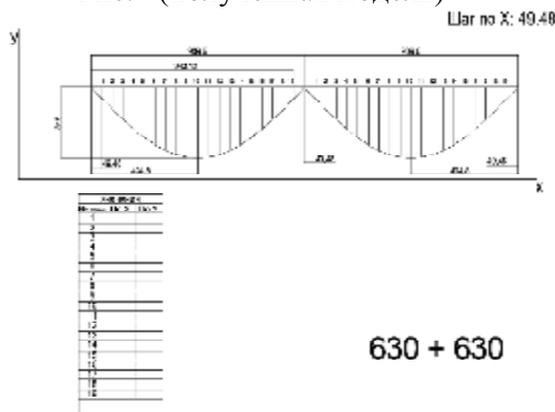


Рис.5

Теперь если расставить все размеры, перенести их на заданный объект (на торцевой части трубы, по всей длине окружности нанести отрезки, размер шага взять из вычислений, из каждой точки поднять перпендикуляры вдоль трубы на высоту, которую мы так же определили, вершины соединить) и вырезать по заданному контуру. Получим нужную нам форму цилиндрической фигуры.

Но что же делать, если диаметры цилиндрических объектов не совпадают? Для решения этой задачи будем использовать **метод сложения натуральных величин**. Этот метод я придумал для более упрощенной работы. Здесь не потребуются вспомогательных программ. Этим методом можно находить линии пересечения различных вариаций соединения тел вращения (цилиндр, конус, тор и т.д.). Но предлагаю рассмотреть соединение цилиндров, начать с простого и рассмотреть более сложные вариации. Итак, построим модель двух цилиндров различных диаметров (рис 6, 7). Создадим модель развертки используя данный вид. Для этого полилинией выделим участок показанный на рис.8

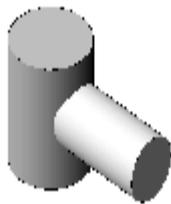


Рис.6

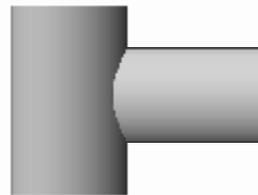


Рис.7

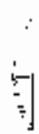


Рис.8 (нужная область выделена красными линиями)

Теперь полученную область перенесем на отдельный лист и отобразим зеркально на 180 градусов. Полученные сегменты сведем до точки пересечения на одной линии и отобразим каждый сегмент еще раз, как показано на рисунке 9. Теперь полилинией выделим нужную нам фигуру (рис 10).

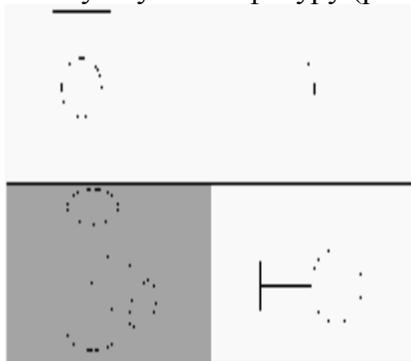


Рис.9

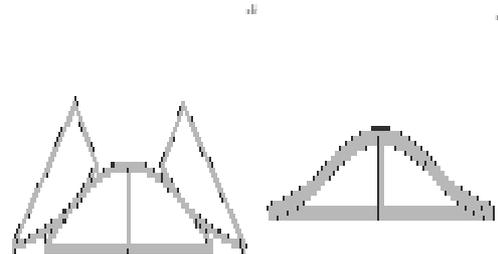


Рис.10

Расстояние каждой точки расположенной на кривой по горизонтали в натуральную величину. Теперь для дальнейшей работы нам необходимо определить вторую натуральную величину. В данном случае - это длина окружности. Так же можно сказать, что это ширина развертки. Ширину можно определить, зная диаметр цилиндра, по формуле $L=\pi \cdot D$.

Теперь у нас есть обе н.в. для того, чтобы воспользоваться методом сложения н.в.

Теперь нужно задать эту ширину в виде прямой, разбить на отрезки с определенным шагом (который мы зададим сами, в зависимости от того, какая точность не нужна). Из каждой точки отрезка поднимаем вертикали произвольной высоты (рис. 11). Разобьем кривую на горизонталы, их кол-во должно быть вдвое меньше, чем вертикалей (рис.12).



Рис.11

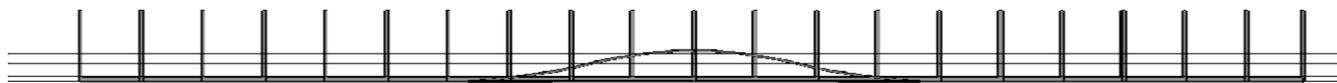


Рис 12.

Точки пересечения прямых (прямые должны совпадать по нумерации, т.е. первая горизонталь должна пересекаться с первой вертикалью, вторая со второй и т.д. до центральной вертикали, затем в обратном порядке), соединяем полилинией, а все лишнее удаляем. Затем полученную фигуру зеркально отображаем и получаем нужную нам линию развертку. Затем, для практического применения, необходимо проставить базовые размеры, и создать таблицу, где будут записаны остальные размеры.

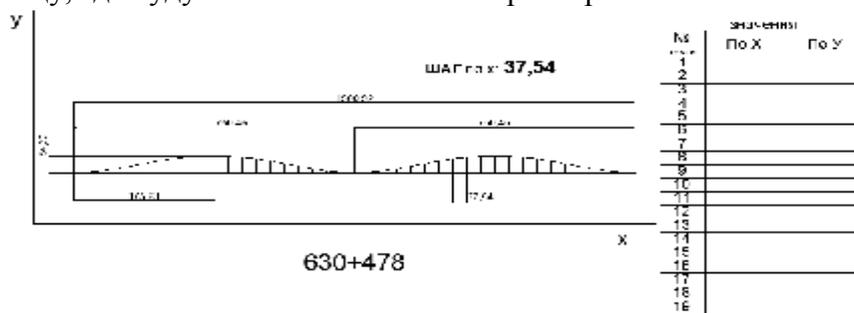


Рис.13

ВЫВОД

Используя данный метод можно находить линии пересечения различных тел вращений. Так, например, таким же способом можно построить линию развертки для конуса, цилиндра и множества других тел вращения.

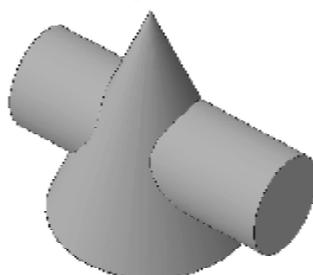


Рис.14

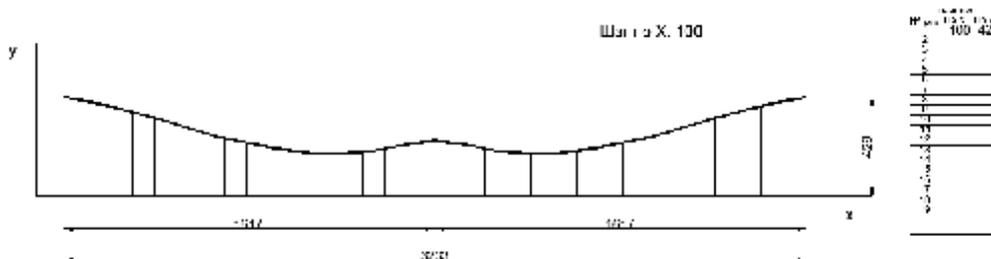


Рис.15

ЛИТЕРАТУРА

1. Дворецкий А.Т., Глухий Л.В. Компьютерное моделирование в программе AutoCAD. – Симферополь, 2008
2. Гордон В.О. Курс начертательной геометрии – М., 1965