

Резьбовые соединения.

В различных строительных конструкциях, деталях и узлах санитарно-технических систем выполненных из трубных деталей, а так же в машиностроении широко применяют разъемные соединения, отдельные части которых крепятся стандартизированными деталями на резьбе.

Резьбой – называется винтовая нарезка на стержне или в отверстии детали, которая представляет собой поверхность, образованную винтовым движением плоского контура (профиля резьбы) по цилиндрической (или конической) поверхности, без изменения его положения относительно этой поверхности.

Резьба бывает правая, если стержень ввинчивается в отверстие по направлению часовой стрелки (например металлическое изделие болт), и левая, если стержень ввинчивается против часовой стрелки (например, фасонные детали: радиаторная заглушка с правой резьбой и контргайка).

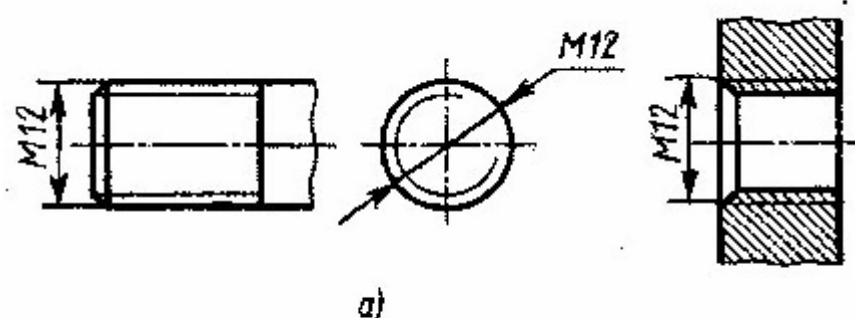


Рис. 102. Изображение резьбы:
а — на стержне, б — в отверстии

Профиль резьбы – это контур сечения резьбы плоскостью, проходящей через ось детали. В зависимости от профиля резьбы подразделяются на треугольные, прямоугольные, трапецеидальные, упорные и круглые.

Сбег резьбы – последние 2-3 витка резьбы, имеющие не полный профиль.



Рис. 100. Профили резьб:
 а — треугольная, б — прямоугольная, в — трапе-
 цендальная, г — упорная, д — круглая

Шаг резьбы — расстояние между двумя смежными витками, измеренное вдоль оси резьбы.

Ход резьбы — расстояние, на которое переместится стержень при его полном обороте в резьбе неподвижного отверстия. Если ход резьбы равен шагу, то такую резьбу называют однозаходной. По количеству шагов резьбу называют двухзаходной, если ход состоит из двух шагов, трехзаходной если ход равен трем шагам и т.д.

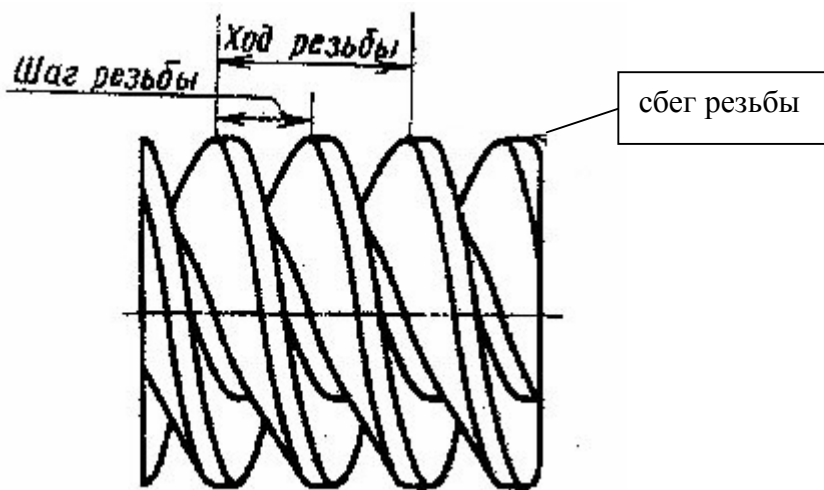


Рисунок — Основные элементы двухзаходной резьбы.

Крепежные резьбы стандартизированы и подразделяются на метрическую и трубную.

Метрическую резьбу — используют главным образом в машиностроении. Ее наносят на таких крепежных деталях, как болт,

шпилька, гайка, фундаментный анкерный болт, шайба. Профиль метрической резьбы представляет собой равнобедренные треугольники с углом при вершине 60° . Метрическая резьба (основная и мелкая) при одном и том же наружном диаметре может быть выполнена с крупным или мелким шагом.

Трубная цилиндрическая резьба (дюймовая) используется для соединения труб и арматуры трубопроводов. Она бывает трубной и крепежной. Профиль трубной резьбы треугольный с углом при вершине 55° со скруглением выступов и впадин. По сравнению с основной метрической резьбой трубная имеет более мелкий шаг и меньшую высоту профиля, т.к. нарезается на тонкостенных деталях. Дюймовая резьба измеряется в дюймах и на чертеже обозначается: $G^{3/4} = 20$ мм. Резьба 1 дюйм равна: $1'' = 25,4$ мм.

Трубная резьба бывает:

- 1) цилиндрическая нарезная;
- 2) цилиндрическая накатная (ГОСТ 6357-81);
- 3) коническая (ГОСТ 6211-81).

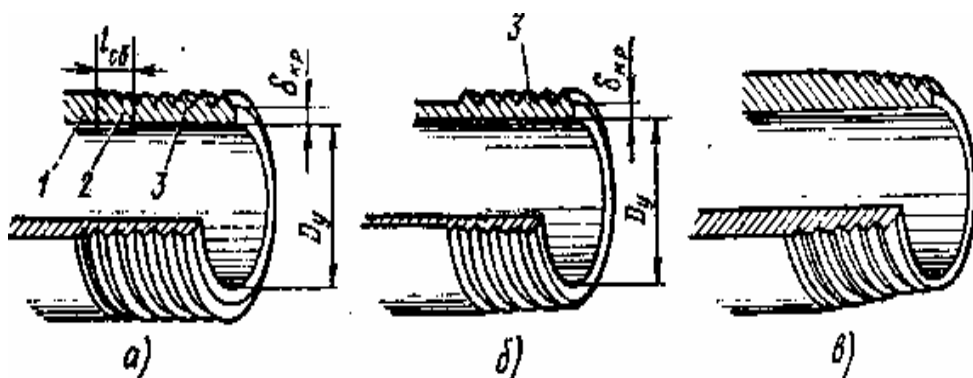


Рис. 23. Трубные резьбы:

а — цилиндрическая нарезная, б — цилиндрическая накатная, в — коническая; 1 — труба, 2 — сбеги, 3 — рабочая часть; $\delta_{кр}$ — критическая толщина стенки трубы, которая еще обеспечивает прочность трубы под расчетным давлением (определяется из таблиц по ГОСТ и не должна быть менее приведенной там величины).

Для резьбовых соединений стальных труб следует применять цилиндрическую трубную резьбу, выполняемую по ГОСТ 6357-81 (класс точности В). Для труб стальных водопроводных ГОСТ 3262-75*, которые выпускаются трёх видов с различной толщиной стенки трубы, резьба выполняется разными способами: накаткой (накатной) на легких трубах и нарезкой (нарезной) — на обыкновенных и усиленных.

При изготовлении резьбы методом накатки на трубе допускается уменьшение ее внутреннего диаметра до 10% по всей длине резьбы.

Накатка выполняется специальными плашками и клуппами.

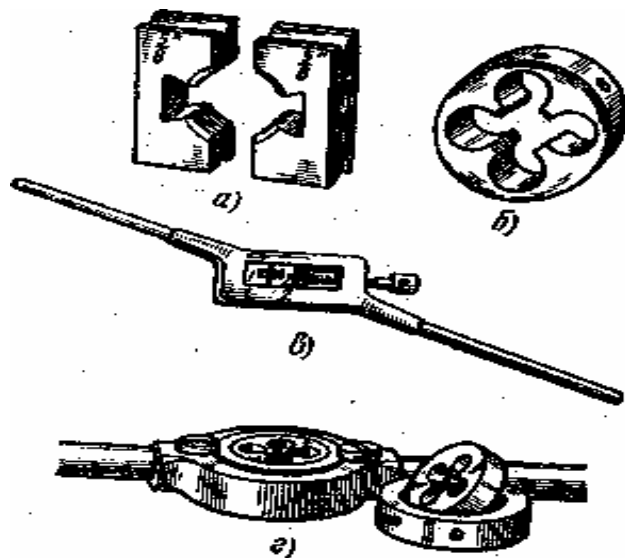


Рисунок – Плашки и клуппы

а – плашка раздвижная, б – плашка круглая цельная, в – клупп, г – вороток-держатель.

Трубная резьба мельче крепежной (метрический), т.к. глубина ее ограничена толщиной стенок трубы.

Неразъемные соединения выполняются с использованием короткой резьбы, длина которой меньше половины длины муфты. При соединении труб в муфте остается зазор 2-3 мм, что позволяет заклинить муфту на сбеге резьбы и с использованием Уплотнительного материала герметизировать соединение.

Разъемные соединения выполняют с помощью сгона, который соединяется с трубами муфтами и уплотняется контргайкой. На концах детали сгон нарезается короткая l_1 и длинная l_2 резьба, причем длина l_2 должна быть такой, чтобы на нее навинчивалась муфта и контргайка. Длины l_1 и l_2 зависят от диаметра трубы.

Соединение стальных труб к арматуре и оборудованию, а также деталей и узлов из них следует выполнять на сварке, резьбе, накидных гайках и фланцах

Соединение стальных труб (неоцинкованных и оцинкованных), а также их деталей и узлов D_y до 25 мм включительно на объекте строительства следует производить сваркой внахлестку или безрезьбовой муфте. Стыковое соединение труб диаметром D_y до 25

мм включительно допускается выполнять на заготовительных предприятиях.

Оцинкованные стальные трубы, узлы и детали должны соединяться на резьбе с применением оцинкованных и неоцинкованных соединительных частей из ковкого чугуна, на накидных гайках и фланцах по ГОСТ 8946-75 «Соединительные части из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой для трубопроводов. Угольники проходные».

Резьба упорная выполняется по ГОСТ 10177-82.

Соединение канализационных труб изготовленных из полиэтилена выполняется по ГОСТ 22689.0-89. «Информация по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб» СН 478-80 дает всю информацию.

Соединения трубопроводов испытывают на герметичность по ГОСТ 25136-82.