

Резьба Историческая справка

Долгое время считалось, что резьбовое соединение, наряду с колесом и зубчатой передачей, является великим изобретением человечества, не имеющим аналога в природе. Однако в 2011 г. группа ученых из Технологического института Карлсруэ опубликовала в журнале *Science* статью [5] о строении суставов у жуков-долгоносиков вида *Тригоноптерус облонгус*, обитающих на Новой Гвинее. Оказалось, что лапы этих жуков соединены с телом с помощью вертлуга, который ввинчивается в коксу (тазик) — аналог тазобедренного сустава у насекомых. На поверхности вертлуга расположены выступы, напоминающие конический винт. В свою очередь, поверхность коксы также снабжена резьбовой выемкой. Такое соединение обеспечивает более надежное крепление конечностей, чем шарнирное, и гарантирует ведущему древесный образ жизни насекомому большую устойчивость.

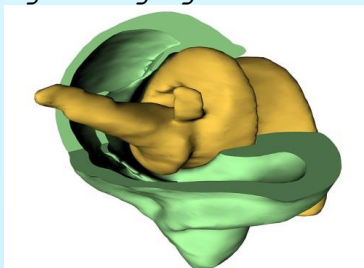


Схема «резьбового» сустава у жука тригоноптеруса

Применение винтовых поверхностей в технике началось ещё в античные времена. Считается, что первым винт изобрел **Архит Тарентский** — философ, математик и механик, живший в IV—V веках до н. э.

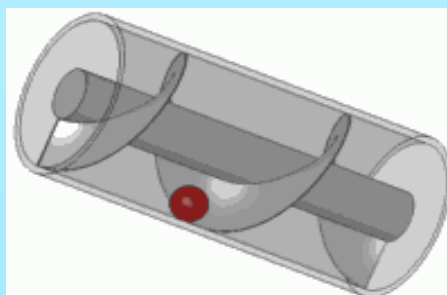


Архит Тарентский

Широко известен изобретенный **Архимедом** винт, применявшийся для перемещения жидкостей и сыпучих тел. Первые крепёжные детали, имеющие резьбы, начали применяться в Древнем Риме в начале н. э. Однако из-за высокой стоимости они использовались только в ювелирных украшениях, медицинских инструментах и других дорогостоящих изделиях.



Архимед



Подъем предметов с помощью Архимедова винта

Широкое применение ходовые и крепёжные резьбы нашли лишь в **Средневековье**. Изготовление наружной резьбы происходило следующим образом: на цилиндрическую заготовку наматывалась смазанная мелом или краской верёвка, затем по образовавшейся спиральной разметке нарезалась винтовая канавка. Вместо гаек с внутренней резьбой использовались втулки с двумя или тремя штифтами.

В **XV—XVI веках** началось изготовление трёх- и четырёхгранных метчиков для нарезания внутренней резьбы. Обе сопрягаемые детали с наружной и внутренней резьбой для свинчивания подгонялись друг под друга вручную. Какая-либо взаимозаменяемость деталей полностью отсутствовала.

Предпосылки к взаимозаменяемости и стандартизации резьбы были созданы **Генри Модсли** (Henry Maudslay) приблизительно в **1800 году**, когда изобретённый им токарно-винторезный станок сделал возможным нарезание точной резьбы. Ходовой винт и гайку для своего первого станка он изготовил вручную. Затем он выточил на станке винт и гайку более высокой точности. Заменяв первый винт и гайку новыми, более точными, он выточил ещё более точные детали. Так продолжалось до тех пор, пока точность резьбы не перестала увеличиваться.



Генри Модсли

В течение следующих 40 лет взаимозаменяемость и стандартизация резьб имели место лишь внутри отдельных компаний. В **1841 году** **Джозеф Витворт** (Joseph Whitworth) разработал систему крепёжных резьб, которая, благодаря принятию её многими английскими железнодорожными компаниями, стала национальным стандартом для Великобритании, названным британским стандартом Витворта (BSW). Стандарт Витворта послужил основой для создания различных национальных стандартов, например, стандарта Селлерса (Sellers) в США, резьбы Лёвенгерц (Lewenherz) в Германии и т. д. Количество национальных стандартов было очень велико. Так, в Германии в конце XIX века было 11 систем резьбы с 274 разновидностями.



Джозеф Витворт

В **1898 году** Международный Конгресс по стандартизации резьбы в Цюрихе определил новые международные стандарты метрической резьбы на основе резьбы Селлерса, но с метрическими размерами.

В Российской империи стандартизация резьб на государственном уровне отсутствовала. Каждое предприятие, выпускающее резьбовые детали, использовало собственные стандарты, основанные на зарубежных аналогах.

Первые мероприятия по стандартизации резьб были предприняты в 1921 году Наркоматом путей сообщения РСФСР. Им на основе немецких стандартов метрической резьбы были выпущены таблицы норм НКПС-1 для резьб, используемых на железнодорожном транспорте. Таблицы включали в себя метрические резьбы диаметром от 6 до 68 мм.

В 1927 году на основе данных таблиц комитетом по стандартизации при Совете труда и обороны был разработан один из первых государственных стандартов СССР — ОСТ 32. В этом же году для резьб по стандарту Витворта был разработан ОСТ 33А.

К началу 1932 года были разработаны ОСТ для трапецеидальных резьб на основе модернизированных американских стандартов Акме (Асте).

В 1947 году была основана Международная организация по стандартизации (ISO). Стандарты резьбы ISO в настоящее время являются общепринятыми во всем мире, в том числе и в России.

