

ЗУБЧАСТЕ КОЛЕСО – ГЕНІАЛЬНИЙ ВИНАХІД ЛЮДИНИ

Старков В.О., гр. ПМ-15

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **І.В. Лебединець**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Зубчасті колеса, що утворюють між собою або іншими зубчастими деталями (рейками, шліцьовими, черв'ячними валами, епіциклами та ін.) зубчасті пари, є елементами різноманітних зубчатих силових передач, а їх взаємопов'язані механічні комплекси утворюють редукторні вузли та редуктори.

На сьогодні зубчасті передачі є в більшості машин та механізмів, що відрізняються різноманіттям видів та застосуванням. Проте зубчасті передачі відомі з глибокої давнини.

Дерев'яні зубчасті колеса та механізми з їх застосуванням були відомі у Давньому Вавилоні та Єгипті, а римляни та греки в той час деякі з шестерень виготовляли навіть із кольорових металів. Найбільш широко застосовувалися давньоримські водяні млини для переробки зерна та єгипетські водяні черпалки, які застосовувалися для зрошування полів. При цьому зубчасті колеса виготовлялися окремими ремісниками та мали дуже просту форму зубів у вигляді дерев'яних циліндричних пальців, які встановлювалися по периферії обода.

Рейкова зубчаста передача, яка перетворює обертальний рух в поступальний в давнину використовувалася в металевих механізмах – балістах, катапультах та арбалетах. Черв'ячна та багатоступінчаста зубчаста передача вперше була застосована приблизно в 200 роках до н.е. в шестеренчастому механізмі Архімеда – годометрі, призначеного для вимірювання довжини шляху. Фактично це був перший спідометр.

Тривалий час зубчасті колеса виготовлялися з циліндричним (цівковим), прямокутним або клиноподібним зачепленням, що відрізнялися низьким ККД та невеликим ресурсом. Сучасний вигляд евольвентних зубчастих коліс був уперше застосований в 1754 році фізиком Леонардом Ейлером.

Зубчасті колеса тривалий час виготовлялися ремісниками вручну: зубці на заготовці колеса випилювалися спеціальними пилками та доводилися до робочого стану напилками. І тільки в ХVIII ст. з'явилися перші зубонарізні верстати, які мали основні сучасні вузли – дільний та зубонарізний пристрої.

Останні винаходи у цій сфері відбулися у ХХ ст. – це конічні зубчасті передачі з круговим зачепленням, що застосовуються в диференціалах сучасних автомобілів, шевронні зубасті передачі дають можливість збільшити осьові навантаження, зачеплення Новікова, які застосовуються у високонавантажених тихохідних машинах.