**Дзюба Валерій Вікторович. Конструювання і перетворення поверхонь із збереженням ліній кривини : Дис... канд. наук: 05.01.01 - 2008.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Дзюба В.В. Конструювання і перетворення поверхонь із збереженням ліній кривини.**– *Рукопис.*  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.01.01 – прикладна геометрія, інженерна графіка. – Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, Україна, 2008.  Дисертацію присвячено конструюванню і перетворенню поверхонь із збереженням ортогональних сіток координатних ліній та ліній кривини. Розглянуто послідовність утворення плоских ортогональних сіток різними способами, перетворення їх у поверхні та подальше конформне перетворення одержаних поверхонь із збереженням ортогональних сіток координатних ліній та ліній кривини.  Відомі способи утворення плоских ортогональних сіток доповнено новими на основі побудови однопараметричної множини кривих сталої і змінної форми і розшукуванні ортогональних траєкторій до них. Перетворення плоских ортогональних сіток в поверхню, віднесену до ортогональних сімей координатних ліній та ліній кривини грунтується на відомій властивості проекцій прямого кута і полягає в певному розподілі ліній однієї сім’ї по висоті. Подальше перетворення поверхонь відбувається за допомогою інверсії. | |
| |  | | --- | | Дисертаційну роботу присвячено конструюванню і перетворенню поверхонь із збереженням ортогональних сіток координатних ліній та ліній кривини. Розглянуто послідовність утворення плоских ортогональних сіток різними способами, перетворення їх у поверхні та подальше конформне перетворення одержаних поверхонь із збереженням ортогональних сіток координатних ліній та ліній кривини.  *Значення для науки* полягає в розширенні можливостей формоутворення поверхонь, віднесених до ортогональних сімей координатних ліній та ліній кривини.  *Значення для практики* полягає в проектуванні конічних шнекових поверхонь змінного кроку із конічними кожухами за заданими технічними умовами, якими є постійність кута защемлення матеріалу між гвинтовою поверхнею і поверхнею кожуха та витіснення постійного об’єму рідини за одиницю часу при роботі гвинтової поверхні.  При вирішенні поставлених задач отримані наступні теоретичні і практичні результати.   1. Показана можливість отримання поверхонь із спрощеною квадратичною формою за рахунок віднесення їх до ортогональних сімей координатних ліній, сімей ліній кривини або до ізотермічних координат. 2. Запропоновано способи аналітичного конструювання та побудову плоских ортогональних сіток, в тому числі ізотермічних для подальшого їх перетворення у поверхні із збереженням ортогональних сімей координатних ліній. 3. Розроблено алгоритм заміни довільної плоскої сітки на ортогональну засобами диференціальної геометрії. Заміна здійснюється виходячи із умови, що одна сім’я координатних ліній залишається незмінною, а замість другої розшукується множина ортогональних кривих. 4. В роботі наведено приклади побудови сімей ортогональних траєкторій до однопараметричної множини кривих змінної або постійної форми, до однопараметричної множини прямих та конструювання ізотермічних сіток з використанням аналітичних функцій комплексного змінного.   5. Розглянуто способи перетворення плоских ортогональних сіток у поверхні, при яких зберігається ортогональна сім’я координатних ліній. Показано, що плоску ортогональну сітку із однією сім’єю прямолінійних твірних завжди можна перетворити в поверхню, віднесену до ліній кривини.  6. Сформульовано твердження про закономірність розподілу множини еквідистант плоскої ортогональної сітки по висоті для утворення поверхні, віднесеної до ліній кривини. Показано, що при довільній залежності утвореною поверхнею буде різьблена поверхня Монжа, а при лінійній – торс однакового нахилу твірних.  7. Показано можливість отримання поверхонь із ортогональними сім’ями координатних ліній при спіроїдальному русі плоскої криволінійної або прямолінійної твірної. Аналітично доведено, що у випадку спіроїдального руху прямолінійної твірної диференціальне рівняння на знаходження ортогональних сімей завжди матиме розв’язок.  8. Здійснено інверсію розгортних поверхонь, при якій множина прямолінійних твірних поверхні перетворюється в циклічний каркас ліній кривини. Розглянуто окремі випадки перетворення інверсією циліндрів і конусів загального виду та розгортних поверхонь із ребром звороту.  9. Досліджено інверсію різьбленої поверхні Монжа, віднесеної до плоских сімей ліній кривини та їх окремого випадку – поверхонь обертання, мінімальних та інших поверхонь, після перетворення яких нові поверхні теж будуть описані сім’ями ліній кривини.  10. Інверсію перерахованих груп поверхонь виконано відносно різних центрів. Це дало змогу значно розширити формоутворення поверхонь, віднесених до сімей координатних ліній кривини. Здійснено комп’ютерну візуалізацію одержаних нових поверхонь.  11. Показано можливість конформного відображення кривих на поверхні при перетворенні її інверсією. Розглянуто побудову однієї і тієї ж кривої на різних плоских ізотермічних сітках, в яких крива відображається конформно.  12. Зроблено розрахунок коноїдів змінного кроку, обмежених конічними поверхнями, за заданими технічними умовами. Такими умовами є постійність кута підйому периферійної крайки поверхні і кута защемлення між поверхнею і кожухом в одному випадку та нестискання рідини при її перекачуванні в іншому. При цьому використано теоретичні результати конструювання і перетворення поверхонь, при яких зберігається сітка координатних ліній ортогональною. На конічне шнекове колесо для перекачування рідини одержано патент України.  13. Результати досліджень впроваджено в товаристві з обмеженою відповідальністю «Века Україна» для вдосконалення насоса живильника комплексу, який змішує компоненти екструзійного ПВХ компаунду для виготовлення профілів із ПВХ, та в навчальний процес.  Подальший розвиток теми вбачається в більш широкому залученні аналітичних функцій комплексного змінного для конструювання і перетворення поверхонь, віднесених до ортогональних сіток координатних ліній. | |