**Фролов Олег Васильович. Віднесення поверхонь до ліній кривини стосовно проектування оболонок: дис... канд. техн. наук: 05.01.01 / Донецький національний технічний ун-т. - Донецьк, 2005**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| Фролов О.В. Віднесення до ліній кривини поверхонь стосовно проектування оболонок – Рукопис.Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.01.01. – Прикладна геометрія, інженерна графіка. – Донецький національний технічний університет, Донецьк, Україна, 2005.Дисертація присвячена розвитку методів віднесення до ліній кривини поверхонь, одна чи обидві сім’ї яких мають спеціальні властивості: поверхонь Іоахімсталя, різьблених поверхонь Монжа, циклід Дюпена, каналових, трубчастих поверхонь, торсів. Актуальність теми забезпечена спрямованістю варіаційно - різьницевого методу розрахунку оболонок саме на таку параметризацію серединної поверхні, оскільки саме при віднесенні поверхні до координатної сітки з ліній кривини її геометричні характеристики – коефіцієнти квадратичних форм, радіуси головних кривин, що входять до розрахункових рівнянь, набувають найпростішого вигляду. Завдяки новим схемам формоутворення поверхонь і новим набором їх визначників процес складання параметричних рівнянь поверхонь за умов їх віднесення до ліній кривини набуває рис, притаманних конструюванню: незважаючи на сильну обумовленість поверхонь указаних класів, в дисертації розроблено засоби варіації їх формою за додатковими умовами, що і становить новизну досліджень. Розглянуто питання геометричного конструювання складених оболонок з відсіків поверхонь, віднесених до ліній кривини, за заданими макропараметрами та управління формою відсіків. Показано шляхи дискретизації серединної поверхні і визначення геометричних характеристик серединної поверхні, обумовлених розрахунком оболонки на міцність чи стійкість. Наведено можливості оптимізації форми оболонки за критерієм мінімізації площі її серединної поверхні та приклади компонування складених оболонок. Застосування сучасних засобів комп’ютерно - графічних систем для візуалізації отриманих результатів дозволяє упевнитися у їх достовірності і дає можливість візуально оцінити естетичні та конструктивно – технологічні якості оболонки.Рекомендації по використанню результатів досліджень передано для впровадження до проектної установи ТОВ “А - Стиль”, а також у навчальний процес кафедри “Архітектура” Донбаської національної академії будівництва та архітектури. |

 |
|

|  |
| --- |
| Дисертація містить вирішення наукового завдання, що полягає у розвитку стосовно до проектування оболонок способів віднесення поверхонь до ліній кривини шляхом розробки нових засобів врахування відомих властивостей однієї чи двох сімей ліній кривини, які б дозволяли ставити додаткові умови до поверхні, що можуть задовольнятись при проектуванні.1. Дістали розвитку способи віднесення до ліній кривини поверхонь Іоахімсталя, різьблених поверхонь Монжа, циклід Дюпена, каналових і трубчастих поверхонь, торсів за рахунок представлення визначників поверхонь не в натуральній, а в довільній параметризації.2. Уперше здійснено аналітичну інтерпретацію конструктивної схеми формоутворення поверхонь Іоахімсталя, її вилученням із конгруенції траєкторій, ортогональних до сім’ї сфер із центрами на прямій, що надало можливості ставити додаткові умови до сильно обумовлених поверхонь Іоахімсталя при їх конструюванні.3. Тривимірну задачу складення параметричних рівнянь конгруенції траєкторій, ортогональних до сім’ї сфер із центрами на прямій, зведено до двовимірної задачі при різних способах подання умов формоутворення останньої, що забезпечило варіацію додаткових вимог до поверхні.4. Із загального алгоритму віднесення до ліній кривини поверхонь Іоахімсталя вилучено два окремих випадки, щодо каналових поверхонь і циклід Дюпена.5. Уперше наведено повну класифікацію циклід Дюпена з їх геометричними характеристиками й комп’ютерними зображеннями.6. Уперше на основі загальних параметричних рівнянь поверхонь, що відносяться до розглядуваних класів, отримані вирази локальних геометричних характеристик цих поверхонь, які входять до рівнянь рівноваги, співвідношень пружності, рівнянь переміщень і деформацій.7. Дістав подальшого розвитку спосіб конструювання поверхонь у системі супровідного тригранника Френе в частині вирішення проблеми віднесення до ліній кривини різьблених поверхонь Монжа, каналових, трубчастих поверхонь, торсів при поданні їх визначників у довільній параметризації.8. Уперше здійснено актуальний для кінематичного способу формоутворення зв’язок між еквівалентними визначниками ортогональних до сім’ї площин траєкторій: однією з ортогональних траєкторій і торсом, по якому площина сім’ї перекочується без ковзання.9. Супроводження розроблених аналітичних моделей комп’ютерно - графічними дозволяє:- наочно впевнитися в достовірності результатів досліджень;- оцінювати естетичні й конструктивно – технологічні якості оболонки при її конструюванні;- компонувати складені оболонки з означених елементів;- розв’язувати задачі оптимізації.10. Розроблено рекомендації по впровадженню результатів дослідження в інженерну практику проектування оболонок, у яких висвітлено шляхи передпроектних наукових досліджень, щодо визначення геометричних макропараметрів оболонки, виразів через них локальних геометричних характеристик серединної поверхні у формі, передбаченій рівняннями її розрахунку на міцність і стійкість. |

 |