**Мазур Ігор Анатолійович. Удосконалення гідромеханічних систем спеціальних машин колесопрокатного виробництва: дисертація канд. техн. наук: 05.05.08 / Національна металургійна академія України. - Д., 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Мазур І.А. Удосконалення гідромеханічних систем спеціальних машин колесопрокатного виробництва. Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.08 – Машини для металургійного виробництва. – Національна металургійна академія України, Дніпропетровськ, 2003 р.  Дисертація присвячена питанням удосконалення гідромеханічних систем важких гідравліч-них пресів колесопрокатного виробництва з метою підвищення якості колісних заготовок та стабілізації темпу прокатки протягом зміни, а також розробці конструкцій важких гідравлічних пресів з нижнім розташуванням робочого гідропривода.  В роботі запропонована методика дослідження дінамічних навантажень у складній розгалу-женій гідромеханічній системі важкого гідравлічного преса з насосно-акумуляторним приводом, розроблена методика дослідження динаміки роботи швидкодіючого керуючого пристрою. Запро-понована конструкція швидкодіючого керуючого пристрою дозволила удосконалити гідромеха-нічну систему важкого гідравлічного преса, а також запропонована нова конструкція важкого гідравлічного преса з нижнім розташуванням робочого гідропривода, яка оснащена новою гідро-механічною системою. | |
| |  | | --- | | 1. Аналіз конструкцій ВГП для виробництва залізничних коліс показав, що вони мають складні розгалужені гідромеханічні системи і оснащені ручним керуванням, що не дозволяє стабілізувати проектні режими і якість роботи ВГП протягом усієї зміни. Установлено, що відомі системи авто-матичного керування розроблялися для гідромеханічних систем ВГП, які не придатні до автомати-зації в силу своїх конструктивних особливостей. Обгрунтована необхідність удосконалення основних вузлів гідромеханічних систем ВГП.  2. Розроблено нову конструкцію ШКП (заявка 2002108588); запропонована методика динамічного дослідження пристрою з різним режимом гальмування запірного елемента. Показано, що розгля-нуті ШКП мають високу швидкодію, при цьому, час їх спрацьовування залежить від площі прохід-ного перетину дросельного отвору в поршні гідравлічного гальмового пристрою і складає 0,060,35 с.  3. Удосконалено методику дослідження динамічних навантажень у гідромеханічних системах ВГП з насосно-акумуляторним приводом, що враховує раціональний ступінь дискретизації розподі-лених параметрів у гідромагістралях і хвильові властивості довгих гідромагістралей при нестало-му русі реальної пружної рідини, що дозволяє розробляти ефективні способи зниження динаміч-них навантажень, які виникають при роботі гідропривода з істотною зміною рівнів робочого тиску протягом циклу роботи машини.  4. Доказано, що в гідромеханічних системах ВГП ППЛ, установленої на ВАТ “НТЗ”, протікають якісно однакові динамічні процеси, при яких навантаження що виникають, не перевищують при-пустимих значень. Експериментально установлено, що цикл роботи преса складає 16,2 с а швид-кість холостого і зворотнього ходу ВГП зусиллям 20 МН занижена на 40%, що знижує його про-дуктивність. Це вказує на те, що проектний темп прокатки протягом усієї зміни при ручному керу-ванні машиною недотримується і швидкодія гідромеханічної системи занижена.  5. Запропонована нова гідромеханічна система ВГП (патент 46386 А), яка може бути автоматизо-вана, що забезпечить ритмічність роботи машини і підвищіть якість коліс.  6. У результаті комп'ютерного моделювання динамічних навантажень у нових гідромеханічних системах ВГП установлено, що при використанні ШКП виникаючі динамічні навантаження в гідромеханічних системах машин не перевищують гранично припустимих, при цьому в нових системах ВГП протікають динамічні процеси, які якісно аналогічні динамічним процесам, що про-тікають в існуючих гідромеханічних системах. Показано, що проектні цикли роботи ВГП зусил-лям 20, 50, 100 і 35 МН можуть бути забезпечені.  7. Запропоновані ВГП з нижнім розташуванням робочого гідроприводу дозволяють зменшити габарити (висоту) ВГП зусиллям 20 МН на – 2,725 м, ВГП зусиллям 50 МН на – 2,975 м, ВГП зусиллям 100 МН на – 5,7 м, ВГП зусиллям 35 МН на – 3,625 м; тим самим скоротити капітальні витрати на реконструкцию цехів.  8. Реалізація результатів роботи дозволяє підвищити продуктивність ППЛ на 510% за рахунок зменшення циклу роботи ВГП; для ВГП зусиллям 20 МН він складає 8,2 с (для існуючої конструкції 9,2 с); для ВГП зусиллям 50 МН – 9,3 с (9,9 с); для ВГП зусиллям 100 МН – 9,4 с (10,0 с); для ВГП зусиллям 35 МН – 9,7 с (10,2 с). | |