**Кузнецова Тетяна Борисівна. Синтез лінійно-квадратичних регуляторів та спостерігачів для лінеаризованих моделей електроприводів на прикладі блюмінга у режимі пробуксовування валків : Дис... канд. наук: 05.09.03 - 2002.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Кузнецова Т.Б. Синтез лінійно-квадратичних регуляторів та спостерігачів для лінеаризованих моделей електроприводів на прикладі блюмінга у режимі пробуксовування валків. –Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.09.03 – електротехнічні комплекси та системи. – Національний технічний університет “ХПІ”, Харків, 2002.  Мета дисертаційної роботи – розробити методику настроювання систем автоматичного керування електроприводом, що дозволяє знижувати динамічні навантаження головного електроприводу у режимі пробуксовування валків при захваті зливків за допомогою синтезованих оптимальних за квадратичними критеріями регуляторів при безперервному та дискретному керуванні.  Розглянуті математичні моделі головного приводу блюмінга як двомасової та тримасової систем при безперервному та дискретному керуванні. Розроблено методику синтезу оптимальних за квадратичним критерієм якості регуляторів та оптимальних спостерігачів, що забезпечують ефективне зниження динамічних навантажень головного електроприводу у режимі пробуксування валків.  Досліджені динамічні характеристики систем із синтезованими оптимальними регуляторами, замкнутими через оптимальні спостерігачі. Показано, що перехідні процеси в оптимальній системі зі спостерігачами стана досить близькі до відповідних перехідних процесів оптимальної системи замкнутої по повному вектору стана. | |
| |  | | --- | | У ході виконаних досліджень отримані наступні наукові та технічні результати.   1. Вперше для зменшення динамічних навантажень головного електроприводу блюмінгу у режимі пробуксовування валків при захваті зливків запропоновано використовувати оптимальні регулятори за квадратичними критеріями якості. 2. Досліджені динамічні характеристики математичних моделей головних електроприводів блюмінгу у режимі пробуксовування валків як двомасових та тримасових електромеханічних систем при безперервному та дискретному керуванні і відновлені параметри математичних моделей таким чином, щоб їх динамічні характеристики співпадали з експериментальними. 3. Розроблена методика синтезу оптимальних астатичних регуляторів при безперервному та дискретному керуванні для систем з негативним в’язким тертям, яка сприяє зниженню динамічних навантажень головного електропри-   Рис. 3. Перехідні процеси оптимальної системи керування головним приводом обтискного стану 950 Запорізького заводу “Дніпроспецсталь” при навантаженні  воду блюмінгу у режимі пробуксовування валків.   1. Синтезовані оптимальні безперервні та дискретні регулятори, за допомогою яких забезпечується астатизм регулювання. Виконано вибір вагових матриць у інтегральному квадратичному критерію якості при безперервному керуванні та у квадратичному критерію при дискретному керуванні таким чином, щоб задовольнити потребам до регуляторів та елементів електроприводів. 2. Установлено, що синтезовані оптимальні регулятори забезпечують суттєве поліпшення динамічних властивостей головних електроприводів блюмінгу у режимі пробуксовування валків. 3. Для відновлення повного вектору стану електроприводу блюмінгу за безпосередньо вимірюваними змінними стану синтезовані оптимальні безперервні та дискретні спостерігачі у формі фільтрів Калмана-Бьюсі для двомасових та тримасових електромеханічних систем, що забезпечують мінімальну дисперсію похибок відновлення змінних стану при відомому вірогідному стані вхідних сигналів. 4. Проаналізовані динамічні характеристики синтезованих лінійних систем з оптимальними регуляторами та оптимальними спостерігачами. Показано, що застосування спостерігачів практично не впливає на динамічні характеристики оптимальних систем, замкнених через спостерігачі, порівняно з оптимальними системи, замкненими за повним вектором стану. 5. Досліджено вплив зміни коефіцієнта жорсткості у характеристиці зовнішнього тертя на динамічні характеристики синтезованих лінійних оптимальних систем при безперервному та дискретному керуванні. Показано, що при зміні цього коефіцієнта у широких межах динамічні характеристики синтезованих систем змінюються незначно. 6. Установлено, що синтезовані оптимальні регулятори забезпечують не тільки зменшення динамічних навантажень на падаючий ділянці характеристики зовнішнього тертя, але й успішно працюють при її нелінійному характері, а також при постійному моменті опору у режимі нормальної прокатки зливків. | |