

عنوان مقاله:

بررسی عملکرد کنترل پیشبین با استفاده از الگوریتم ماتریس های پویا برای یک سامانه ی چهارتانک

محل انتشار:

چهارمین کنفرانس بین المللی پژوهشهای کاربردی در علوم شیمی و زیست شناسی (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 24

نویسندگان:

حسام احمدیان بهروز - استادیار دانشکده مهندسی شیمی دانشگاه صنعتی سهند، تبریز، ایران

علی حسن پور - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی شیمی دانشگاه صنعتی سهند، تبریز، ایران

سیروس شفیعی - استادیار دانشکده مهندسی شیمی دانشگاه صنعتی سهند، تبریز، ایران

خلاصه مقاله:

در این مقاله پس از توصیف الگوریتم DMC به مطالعه موردی بررسی عملکرد این کنترلکننده پرداخته میشود. مورد مطالعاتی یک سیستم کنترل ارتفاع چهارتانک در مقیاس آزمایشگاهی است که در آن ارتفاع تانکهای متداخل کنترل می-شود. با وجود دو پمپ به عنوان متغیر تنظیمی میتوان دو ارتفاع را به عنوان متغیرهای کنترلی انتخاب کرد. شناسایی فرایند با روش پاسخ به ورودی پله انجام شده و به صورت ماتریس پویا در اختیار طرح کنترلی قرار میگیرد. با بررسی ضرایب وزنه‌های کنترلی و ضرایب مسیر مرجع بهترین ضرایب برای سامانه به دست آمدند، همچنین اعمال قید بر متغیرهای کنترلی در مسیله ی بهینه سازی وارد شد. در نهایت عملکرد کنترل کننده DMC طراحی شده و کنترل کننده سنتی PID در دو حالت تک ورودی-تک خروجی و دو ورودی-دو خروجی مقایسه شده است، در حالت تک ورودی-تک خروجی استفاده از طرح کنترل پیشبین در مسیله ی دنبال کردن مقدار مقرر و تغییر مسیر مرجع سبب شد تا معیار خطای 4336 به 1818 کاهش یابد، همچنین مقدار فرارفت از مقدار 1/36% به مقدار 0/88% کاهش یافت، همچنین در حالت دو ورودی -دو خروجی کنترل پیشبین توانست معیار خطای 4016 برای تانک اول و 3967 برای تانک دوم را به 918 برای تانک اول و 990 برای تانک دوم کاهش دهد. طرح کنترل پیشبین مقدار فرارفت از 16/85% برای تانک اول و 15/14% برای تانک دوم به مقدار را به مقدار 0/85% برای هر دو تانک رساند. با به کارگیری کنترل کننده DMC، فرآیند رفتار کنترلی مطلوبتری به نسبت کنترل کننده ی سنتی از خود نشان داده است.

کلمات کلیدی:

کنترل فرآیند، کنترل پیشبین، مدل پاسخ پله، کنترل ماتریس دینامیکی (DMC)

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/686342>

