



مدل و شبیه سازی پویا، برای طراحی و اعتبارسنجی دیگ های بخار بزرگ با گردش طبیعی

نویسنده اول^۱، امیر محمد عسگری

^۱ سازمان متبوع نویسنده اول، دانشجوی کارشناسی ارشد رشته برق - گرایش مهندسی کنترل، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران
asgari.amirmohammad73@gmail.com

چکیده - یک شبیه ساز دیگ بخار معتبر یک ابزار بسیار مفید برای کنترل طراحی، تجزیه و تحلیل و انجام آزمایشات است زیرا هزینه انجام آزمایش بر روی یک دیگ بخار واقعی یا حتی آزمایشگاه را به همراه دارد. این مقاله شبیه ساز مدل پویای یک دیگ بخار نیروگاه معمولی است که بر اساس اولین اصول و یک رویکرد ترکیبی از ترکیب مناسب مدل سازی توده ای و توزیع شده برای زیر سیستم های مربوطه ارائه شده است. شبیه ساز مدل توسعه یافته با استفاده از داده های گیاهی واقعی که سناریوی راه اندازی نیروگاه پویا را پوشش می دهد، معتبر است. داده های نیروگاه میزان جریان بخار، دبی آب خوراک، دمای آب خوراک و ورودی گرما شرایط مرزی راه اندازی کارخانه را مشخص می کند و مدل های شبیه سازی شده سطح درام و فشار با گیاه واقعی مقایسه می شود. -اطلاعات سطح و فشار طبل دیگ بخار. نتایج اعتبارسنجی با توجه به چالش های ناشی از رفتار پیچیده و عدم قطعیت در درام دیگ بخار نیروگاه و عدم دقت اندازه گیری در شرایط کارخانه صنعتی بسیار دلگرم کننده است.

کلید واژه- پویایی سطح آب، گردش طبیعی، دیگهای بخار، چرخش طبیعی، مدل سازی و شبیه سازی.

مقدمه

دیگ های بخار در اصل مبدل های حرارتی پوسته و لوله هستند که آب را به بخار می جوشانند یا به آب گرم فشار قوی تبدیل می کنند. گرما از سوزاندن سوخت فسیلی ایجاد می شود. گاز احتراق را می توان در اطراف لوله های حاوی آب (دیگ لوله لوله آب)، یا گاز داغ می تواند از داخل لوله ها عبور کند و آب در پوسته باشد (دیگ بخار لوله آتش). دیگهای بخار ثابت، دیگهای بسیار بزرگی که در ایستگاههای تولید برق استفاده می شوند، با فشار بالا کار می کنند و همواره از نوع لوله آب هستند. طرح های لوله های آب نیز در دیگهای بسته بندی محبوب هستند زیرا می توانند برای فشار بیشتر طراحی شوند. بویلرهای لوله آتش محدود به فشار ۲,۴ مگاپاسکال (psi350) هستند و عمدتاً برای گرمایش و پردازش برنامه های بخار استفاده می شوند. این فصل اطلاعاتی در مورد موضوعات مختلف ارائه می دهد که برای مهندسان فرآیند که در طراحی، نصب یا عیب یابی سیستم دیگ بخار دخیل هستند مفید است. استفاده از دیگ های بخار بزرگ برای تولید بخار در صنعت کاملاً متداول است. آنها مورد توجه قابل توجه صنعت و دانشگاه قرار گرفته اند زیرا اغلب بخش مهمی از سوخت کلی مصرف شده در یک کارخانه را تشکیل می دهند. کاربردهای زیادی در صنایع شیمیایی وجود دارد که در آن از بخار مفید برای تأمین گرما به فرآیندها استفاده می شود. علاوه بر این، در دسترس بودن بخار در شرایط و نرخ مناسب حرارتی یکی از ویژگیهای مهم در عملکرد هر ماشین حرارتی است. یک شبیه ساز پویا که بر اساس اصول فیزیکی است و اکثر موارد غیر خطی موجود در سیستم واقعی را حفظ می کند، به عنوان یک معیار مفید برای تجزیه و تحلیل ویژگی های اصلی دینامیک عملیات عمل می کند. همچنین یک ابزار برای آزمایش جایگزین های مختلف کنترل، ارزیابی پیشنهاد های بهینه سازی یا کمک به در نظر گرفتن روش های ایمنی مختلف فراهم می کند.