

نهمین همایش بین المللی سواحل، بنادر و سازه های دریایی
8-11 آذر 89 (تهران-ایران)



استفاده از سیستم استنتاج فازی در بهینه سازی الگوی مهاربندی سازه های شناور

[Vahid . Salmasi وحید سلماسی]

[محمدعلی لطف الهی یقین Lotfollahi-Yaghin . Mohammad Ali]

کلیدواژه: بهینه سازی، الگوی مهاربندی، سیستم استنتاج فازی

1. مقدمه

در میان مؤلفه های یک واحد شناور، سیستم مهاربندی اهمیت ویژه ای دارد. برای طراحی سیستم های مهاربندی نیز پارامترهای مختلفی وجود دارد؛ نظیر نوع آنکورها، مقاومت خط مهاربندی، الگوی بستر، شرایط محیطی و مدت زمانی که واحد شناور، مهار شده باقی خواهد ماند. از این رو برای تعریف سیستم مهاربندی بهینه، یعنی سیستمی که منجر به تغییر مکان های مینیمم واحد شناور شود جوانب متعددی می بایستی در نظر گرفته شود. در این پژوهش الگوی سیستم مهاربندی که تغییر مکان های سازه را مینیمم نماید به عنوان پارامتر بهینه سازی مورد توجه قرار می گیرد. موضوع حاضر، در برخی تحقیقات اخیر بصورت یک مسأله بهینه سازی با استفاده از الگوریتم ژنتیک مورد توجه قرار گرفته است [1] و [2]. در برخی پژوهش های مشابه (نظیر [3]) بهینه سازی رایزرها با استفاده از الگوریتم ترکیبی فازی-ژنتیک مد نظر قرار گرفته است. همچنین در تحقیقات بسیاری، بهینه سازی سازه ها با توجه به جوانب مختلف طراحی با استفاده از منطق فازی بررسی شده است [4] و [5]. لیکن در این تحقیق با استفاده از منطق فازی، الگویی بهینه برای سیستم مهاربندی شناور در مجموعه ای از شرایط محیطی نامتقارن بدست می آید که منجر به تثبیت بهتر و کاهش تغییر مکان های سیستم شناور می گردد.

در یک بررسی برای بهینه سازی الگوی مهاربندی با استفاده از الگوریتم ژنتیک، الگوی مهاربندی بهینه بصورت یک مسأله بهینه سازی نامقید بصورت روابط 1 و 2 بیان گردیده است [1]:

[1]

$$\sum_{i=1}^m \Delta_i^2(\alpha) = \sum_{i=1}^m [\Delta x_i^2(\alpha) + \Delta y_i^2(\alpha)]$$

[2]

$$\alpha_{i_{\min}} \leq \alpha_i \leq \alpha_{i_{\max}} \quad i = 1, \dots, n$$

بطوریکه $\Delta_i(\alpha)$ جابجائی واحد شناور است (که به دو مؤلفه $\Delta x_i(\alpha)$ ، $\Delta y_i(\alpha)$ تجزیه می شود). برای یک مجموعه داده شده از شرایط محیطی، $\alpha = (\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_n)$ برداری است که متغیرهای طراحی (یعنی زاویه هر خط مهاربندی) را بیان می کند. n تعداد متغیرهای طراحی مستقل است. m تعداد مجموعه