

بررسی اتصال متعادل و نامتعادل کننده برای جلوگیری از گسیختگی زودرس در مقاطع نبشی تحت کشش

دکتر امین قلی زاد¹، وحید شمسی²

1- استادیار دانشکده ی فنی مهندسی دانشگاه محقق اردبیلی

2- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه محقق اردبیلی

V.shamsi@gmail.com

خلاصه

حد گسیختگی نهایی به عنوان یکی از دو حالت حدی برای طرح عضو کششی مطرح است. نیمرخ نبشی به دلیل کارایی مناسب در کشش و تامین بر لازم (side) برای اتصال به قطعه ی اتصال (Gusset Plate) کاربرد فراوانی دارد. اثراتی مانند تاخیر برش و خمش ثانویه موجب کاهش مقدار مقاومت نهایی اسمی عضو می شود که با استفاده از طول و شکل مناسب اتصال قابل کنترل هستند. محققین متعددی پارامترهای موثر بر مقاومت نهایی مقطع بحرانی را بررسی کرده اند. در سال 1963 **چزون و مونزه** [1] اثرات خروج از مرکزیت اتصال و طول جوش رادر کاهش مقاومت با ضریب سطح مقطع موثر، $U = 1 - \bar{x}/l$ ، بیان کردند که امروزه در آیین نامه های کشورهای ایران و آمریکا استفاده میشود. ما در اینجا قصد داریم پارامتر دیگری که در مقاطع غیر متقارن مانند نبشی موجب گسیختگی زود رس میشود، اتصال متعادل و نامتعادل کننده، را مورد بررسی قرار دهیم. ما ضریبی به عنوان ضریب نسبت، نسبت طول جوش پاشنه نیمرخ به پنجه، تعریف کردیم و حالات متفاوت این ضریب را بر روی مقاومت نمونه ها بررسی کردیم. در مجموع 14 نمونه در نرم افزار آباکوس مدل و آنالیز شد. برای اعتبار بیشتر از نتایج آزمایشگاهی آقایان **اچ تی ژو و مایکل سی اچ یام** که در سال 2008 در دانشگاه ماکائو بر روی 13 نمونه نیمرخ نبشی انجام گرفته در مدل و آنالیز نمونه ها استفاده شد [4]. در پایان برای طرح این اعضا تصحیحاتی بر تفاسیر قبلی که از رفتار این اعضا می شد انجام گرفته است.

کلمات کلیدی: نیمرخ نبشی، اثر تاخیر برش، مقاومت نهایی، عضو کششی، اتصال متعادل و نامتعادل کننده

1. مقدمه

به دلیل رویکرد محافظه کارانه ای که آیین نامه های طرح ساختمانهای فولادی، به دلیل ماهیت نسبتاً پیچیده حاکم بر رفتار عضو کششی در ناحیه اتصال، دارند لازم بود این اثرات بیشتر مورد مطالعه قرار گیرند در بررسی هایی که بر روی اعضای کششی قبل از ما صورت گرفته بود سعی شده بود همه ی پارامترهای حاکم بر رفتار نهایی عضو توأمان بررسی شود. **ایسترو لینگ و گونزالز** [2] اثرات چهار پارامتر را بر روی 8 نمونه و **ژو و یام** 5 پنج پارامتر را بر روی 13 نمونه بررسی کرده اند [4].

ما به دلیل اهمیت اثر اتصال متعادل و نامتعادل کننده که می تواند موجب گسیختگی زودرس عضو شود با ثابت نگه داشتن سایر متغیرها به دنبال یک نسبت بهینه برای نسبت طول پاشنه بر پنجه ی نبشی بودیم. عدم تاثیر حضور جوش عرضی در تحقیقات قبلی بررسی شده بود. بنابراین حداقل طول جوش محاسبه شده به صورت جوش طولی پاشنه و پنجه مدل شد. البته در این خصوص توصیه هایی در قسمت نتیجه گیری آورده شده است. نتایج حاصل از آزمایش های **گیسون و ویک** [3] نشان می داد که تاثیر اتصال متعادل و نامتعادل کننده بر روی مقاومت نهایی مقدار چشم گیری نیست. ما مقدار این کاهش مقاومت را در بحرانی ترین حالت حدود 3٪ محاسبه کرده ایم. چون در مقاومت نهایی عضو وارد ناحیه ی پلاستیک منحنی بار- تغییر شکل می شود، تاثیر گسیختگی زودرس بر روی تغییر شکل نهایی بسیار چشم گیر است، حدود 31٪ در بحرانی ترین حالت. رفتار شکل پذیر عضو موجب باز توزیع تنش در سایر نقاط می شود. از آنجاییکه مهمترین عامل