



بررسی نسبت ارتفاع به قطر متفاوت سیلوها تحت نیروهای وارده، ضمن تعیین ضریب اطمینان

علی اکبر پیراسته^{۱*}، آرمان شیرانی لیری^۲

۱- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه شهید چمران اهواز

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران-سازه، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه شهید چمران اهواز

خلاصه

سیلو یک سازه کشاورزی است که برای ذخیره سازی دانه مورد استفاده قرار می گیرد. در گذشته، سازه سیلو به علت طراحی نامناسب و خطرات آسیب دیده یا سقوط کرده اند. سیلوه‌ها باید در برابر بارهای وارده طراحی شوند. در این پژوهش، مدل سازی المان محدود سیلو توسط نرم افزار SAP2000، برای تجزیه و تحلیل آن و بررسی نسبت ارتفاع به قطر سیلوه‌های فلزی تحت بارهای وارده، ضمن تعیین ضریب اطمینان سیلوی مبنا (با نسبت $H/D=1.5$) مورد بررسی قرار می گیرد. با افزایش نسبت ارتفاع به قطر در مدل های سیلو حداکثر تنش وارد شده به سازه افزایش می یابد، که این مقدار در محدوده وسط سیلو رخ می دهد. همچنین، با افزایش ارتفاع سیلو جابجایی افزایش یافته و حداکثر جابجایی در مدل با ارتفاع بلندتر رخ داده است. این مقدار نیز با افزایش ارتفاع، در محدوده وسط سیلو رخ می دهد. در مدل سیلوی با نسبت $H/D=1.5$ ، ضریب اطمینان به دست آمده بیشتر از ۱ می باشد. پس، این مدل در برابر واژگونی مقاوم است.

کلمات کلیدی: سیلوی فلزی، نسبت ارتفاع به قطر، ضریب اطمینان، مدل سازی پوسته

۱. مقدمه

با توجه به رفتار سیلو، برای تحلیل آن به کمک رایانه، لازم است مدل اجزای محدود سه بعدی آن تهیه شده و در مقابل بارهای وارده مورد تحلیل قرار گیرد. روش های عددی برای درک این سازه های پیچیده به طور گسترده ای مورد استفاده قرار گرفته است [۱].

اکثر سیلوه های فولادی از دو نوع دیوار جانبی صاف و ورق های فولادی موج دار ساخته شده اند. برخی از ویژگی های ورق های صاف نازک از جمله کماتش زود هنگام جامعه مهندسی را بر آن داشت تا با اصلاح هندسه آنها، برخی از معایب اولیه را اصلاح نمایند. یکی از شاخص ترین موارد پیشنهادی به کارگیری ورق موج دار است که به سبب آن کماتش زود هنگام دیوار سیلوه کنترل شده و نیاز به سخت کننده ها را در آنها حذف می کند. ایجاد موج با اشکال مختلف در ورق های صاف نازک موجب می شود، که ورق حول محور ضعیف، از سختی هندسی و مقاومت بیشتری نسبت به حالت اولیه خود

* Corresponding author: توضیحات مربوط به نویسنده اول

Email: Pirasteh@scu.ac.ir