

## ارزیابی تغییرات ضریب زبری لوله چدن داکتایل در اثر گذشت زمان (مطالعه موردی - خط انتقال آب SW به S5)

جلال بازرگان<sup>1</sup>، مهرزاد طالبیان<sup>2\*</sup>

1- استادیار گروه عمران دانشکده مهندسی دانشگاه زنجان، [jbazargan@znu.ac.ir](mailto:jbazargan@znu.ac.ir)

2- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های هیدرولیکی دانشگاه زنجان، [Mehrzad\\_Talebian@yahoo.com](mailto:Mehrzad_Talebian@yahoo.com)

### چکیده

امروزه سیستم‌های آبرسانی از اجزای جدایی ناپذیر زندگی انسان به شمار می‌روند. ضریب زبری لوله‌های شبکه توزیع آب یکی از عواملی است که تأثیر مستقیم بر ظرفیت هیدرولیکی سیستم و اطمینان‌پذیری در تأمین کافی نیاز مصرف کنندگان دارد. در اثر گذشت زمان و افزایش سن اجزای مختلف شبکه توزیع آب، ضریب زبری لوله‌ها تغییر می‌کند. این مسأله می‌تواند باعث تغییر فرضیات و رفتارهای هیدرولیکی جریان در شبکه توزیع آب شده و در نتیجه اطمینان‌پذیری شبکه را کاهش دهد. در این پژوهش تغییرات ضریب زبری لوله‌های خط انتقال آب آستانه (SW) به لاهیجان (S5) که دارای لوله‌های چدن داکتایل بدون پوشش سیمانی است، در طی 10 سال با استفاده از روابط داری و ویسیاخ و هیزن ویلیامز مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد زبری لوله‌های چدن داکتایل بدون پوشش داخلی در طی 10 سال افزایش یافته که میزان این افزایش زبری با گذشت زمان در نمودارهایی نشان داده شده و ضریب عمر برای این لوله‌ها ارائه شده است.

**واژه‌های کلیدی:** ضریب زبری لوله‌های چدن داکتایل، معادله هیزن ویلیامز، معادله داری و ویسیاخ

### 1. مقدمه

اطمینان‌پذیری شبکه‌های توزیع آب از نظر کمی با دو نوع مجزای نارسایی، نارسایی هیدرولیکی<sup>1</sup> در شرایط تغییر نیاز یا فشار در هر گره، تحویل جریان ناکافی، کوچک بودن اندازه قطر لوله، ظرفیت ناکافی مخازن ذخیره و غیره و نارسایی مکانیکی<sup>2</sup> در شرایط شکست اجزای سیستم، ترکیدن لوله‌های اصلی، نارسایی پمپ‌ها، مسدود شدن شیرها و غیره مورد بررسی قرار می‌گیرد [1].

عموماً طراحی شبکه‌ها به صورت قطعی انجام شده و تغییرات پارامترهای مختلف در طول عمر مفید سیستم مورد بررسی قرار نمی‌گیرد. ضریب زبری لوله‌های شبکه توزیع یکی از متغیرهایی است که در اثر گذشت زمان تغییر کرده که این تغییر تأثیر مستقیم بر ظرفیت هیدرولیکی سیستم دارد. به عبارت دیگر تغییرات ضریب زبری لوله‌ها می‌تواند باعث بروز نارسایی هیدرولیکی در شبکه و تغییر اطمینان‌پذیری آن شود. [2].

<sup>1</sup> - Hydraulic failure

<sup>2</sup> - Mechanic failure