



## مدل سازی تئوری پخش طولی جریان چگال حاوی ذرات در داخل کانال

بهار فیروزآبادی، استادیار، دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی شریف، تهران\*

سید محمدرضا موسوی حکمتی، دانشجوی دکتری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات\*\*

منوچهر راد، استاد، دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی شریف، تهران

\*تلفن: ۰۲۱-۶۶۱۶۵۶۸۴، پست الکترونیکی، ([firoozabadi@sharif.edu](mailto:firoozabadi@sharif.edu))

\*\*تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۹۴۴۳۲، پست الکترونیکی، ([srmrhekmati@yahoo.com](mailto:srmrhekmati@yahoo.com))

### چکیده:

با توجه به آزمایشات تجربی انجام شده، پخش طولی جریان چگال حاوی ذرات در داخل کانالی تحت شرایط شیب متوسط و ورودی فوق بحرانی ( $Ri_{in} < 1$ ) بصورت بدون بعد، مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته و نتایج حاصل در نهایت به مدلی تئوری برای پخش طولی منجر شده است. نتایج بدست آمده از آزمایشات به صورت نمودارهای طول بدون بعد بر حسب زمان بدون بعد ارائه شده اند. در این نمودارها، موقعیت نوک دماغه پیشانی نسبت به ورودی و زمان متناظر با آن طول به ترتیب نسبت به مقیاس طولی شناوری اولیه و مقیاس زمانی شناوری اولیه بدون بعد شده اند. با توجه پراکندگی نتایج، وجود سه ناحیه  $R_1$ ،  $R_2$  و  $R_3$  قابل تشخیص است. ناحیه  $R_1$  بیشترین و ناحیه  $R_2$ ، کمترین نرخ رشد (پخش) طولی نسبت به دو ناحیه دیگر را دارا هستند.

**کلید واژه‌ها:** جریان چگال- جریان حاوی ذرات- مغشوش- پخش طولی

### ۱- مقدمه

زمانی که فاضلاب سنگین مجتمع های صنعتی در رودخانه ها و در دریاچه ها رها می شود و یا هنگامیکه جریان گل آلود رودخانه وارد مخزن پشت سد می شود به علت سنگینتر بودن از آب محیط اطراف خود به داخل آن فرو رفته و در روی کف و در جهت شیب، جریان می یابد. به این پدیده که در اثر اختلاف چگالی بین لایه های مختلف سیال بوجود می آید، جریان چگالی گفته می شود. جریان چگالی حاوی ذرات جامد معلق اصطلاحاً جریان گل آلود (**turbidity current**) نامیده می شود. اختلاف چگالی که محرک اصلی رانش این جریان است، می تواند ناشی از اختلاف درجه حرارت، وجود مواد محلول و وجود ذرات معلق باشد [1]. گرادیان چگالی عمودی نیروی رانش را بوجود آورده و سیال چگال تر را در زیر سیال با چگالی کمتر به حرکت در می آورد [2]. بعنوان مثال حرکت جبهه هوای سرد در زیر هوای گرمتر، حرکت گرد و غبار، پیشروی آب شور دریا در زیر آب شیرین در مصب رودخانه ها، ورود فاضلاب سنگین در رودخانه ها و دریاچه ها، پخش دود و گازهای خارج شده از