

деформирования: 1 – основная часть (5ХНМ), 2 – рабочая часть (40Х), 3 – шовная зона. $V = 82\text{ м/с}$, $T_0 = 1150^\circ\text{С}$, $\lambda = 3,33$.

Испытания на разрыв полученных образцов показали относительную прочность соединения двух материалов в пределах 97–98% от прочности стали 5ХНМ.

УДК 628.54

Интенсификация процесса растворения высокомолекулярных веществ

Ледян Ю.П., Бессолова Л.В., Бовбель А.П., Буглак М.Ю., Мерчук Е.А.
Белорусский национальный технический университет,
Тюменский государственный архитектурно-строительный университет

Интенсификация процесса растворения труднорастворимых высокомолекулярных веществ является актуальной и весьма важной технической задачей, решение которой позволяет повысить качество приготавливаемых растворов, снизить энергоёмкость процесса растворения, уменьшить расход дорогостоящих веществ.

В подавляющем большинстве случаев растворение веществ осуществляется в аппаратах с импеллерными мешалками. Интенсивность перемешивания суспензии в аппаратах с мешалками определяется центробежным критерием Рейнольдса.

На начальной стадии растворения происходит перемешивание находящейся в ёмкости мешалки суспензии, состоящей из твёрдых частиц растворяемого высокомолекулярного вещества и жидкой фазы (в большинстве случаев – воды). При этом поверхность частицы растворяющегося вещества покрывается оболочкой, состоящей из набухших макромолекул полимера. Поток жидкости обтекает твёрдые частицы, и молекулы воды, ударяясь о макромолекулы полимера, проникают внутрь их, ускоряя тем самым процессы набухания вещества и его растворение.

Наличие ламинарной плёнки вокруг растворяющихся частиц резко снижает скорость их растворения, а разрушение плёнки способствует интенсификации процесса растворения. Одним из факторов, существенно интенсифицирующих процесс растворения и снижающих его энергоёмкость, является создание пульсаций скоростей и давлений в ёмкости мешалки, что может быть достигнуто за счёт использования разработанных в БНТУ импеллеров с разновеликими лопастями. Импеллер имеет чётное число лопастей, и каждая пара диаметрально расположенных лопастей отличается от других пар своей длиной, что обеспечивает создание на торцах лопастей при их вращении разных окружных ско-

ростей, создающих пульсации скоростей и давлений в потоке.

УДК 556.658.3

Методика предварительной оценки опасности водохранилищ при половодьях

Стриганова М.Ю., Плевако Д.Н.*, Демьянчик В.С.*, Северина Н.*
ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь,
*РЦУ РЧС МЧС Республики Беларусь

Затопления в результате половодий и паводков являются наиболее часто возникающей и приносящей наибольшие ущербы чрезвычайной ситуацией в Республике Беларусь.

Предварительную оценку опасности водохранилищ при половодье предлагается проводить следующим образом.

1. Подготавливаются исходные данные: площадь водосбора: $S_{\text{водосб}}$, км²; площадь зеркала водохранилища: $S_{\text{зерк}}$, км²; среднегодовой сток: W , млн.м³/год; полезный объем водохранилища: $V_{\text{полз}}$, млн.м³.

2. Определяют условный коэффициент опасности:

$$k_{\text{оп}} = \frac{S_{\text{водосб}}}{1000S_{\text{зерк}}} \quad (1)$$

3. Определяют объем стока половодья:

$$V_{\text{полов}} = 0,5W \quad (2)$$

Объем стока половодья для рек европейской части можно принять 50% общего годового стока.

4. Определяют среднееголетний расход половодья исходя из того, что половодье в нашем регионе (Европейский регион) занимает ~ 2 месяца, т.е. принимают продолжительность половодья:

$$t_{\text{полов}} = 5,2 \cdot 10^6 \text{ с}, \quad (3)$$

$$Q_{\text{полов}} = \frac{V_{\text{полов}}}{t_{\text{полов}}} \quad (4)$$

5. Определяют время заполнения полезного объема водохранилища:

$$t_{\text{наполн}} = \frac{V_{\text{полз}}}{Q_{\text{полов}}} \quad (5)$$

6. Оценка:

если время наполнения полезного объема водохранилища меньше времени половодья, водохранилище считается потенциально опасным.