

**Изучение влияния конфигурации импеллера мешалки на эффективность растворения гидродинамически активных веществ**

Ледян Ю.П.<sup>1</sup>, Бессолова Л.В.<sup>2</sup>, Бовбель А.П.<sup>1</sup>, Бутько Е.В.<sup>1</sup>, Буглак М.Ю.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Белорусский национальный технический университет,

<sup>2</sup>Тюменский государственный архитектурно-строительный университет

Эффективность и качество растворов гидродинамически активных веществ (ГАМ) зависит не только от степени турбулизации потоков суспензии, создаваемых в емкости мешалки, определяемой центробежным числом Рейнольдса ( $Re_{ц}$ ), частоты вращения вала, но и от конфигурации лопастей импеллера мешалки. Обычно приготовление растворов полимеров, применяемых для снижения гидравлического сопротивления, осуществляется в лопастных мешалках с симметричными лопастями прямоугольной формы.

Проведенные в БНТУ исследования показали, что эффективность растворения ГАМ существенно повышается в случае создания в емкости мешалки нестационарных потоков с пульсациями скоростей и давлений. Такие потоки могут быть созданы при вращении вала мешалки с установленным на ней импеллером с переменной частотой, изменяющейся по периодическому закону. Однако эксплуатация таких мешалок в промышленных условиях с приводными двигателями достаточно большой мощности, приводит к быстрому выходу из строя их подшипниковых узлов и требует регулярного ремонта.

Потоки суспензии полимера с пульсациями скоростей и давлений могут быть получены при использовании разработанных в БНТУ импеллеров с разновеликими лопастями. При вращении вала мешалки с постоянной угловой скоростью такой импеллер создает два вида потоков, движущихся с различными скоростями. Импеллер имеет парное количество лопастей разной длины, одна пара лопастей имеет короткие и широкие лопасти, другая пара - длинные и узкие. При этом площади поверхности каждой лопасти одинаковы. Каждая пара лопастей создает потоки суспензии, движущиеся с разными скоростями.

Эффективность растворения порошкообразного полимера может быть существенно повышена, если по продольным кромкам и торцам лопастей выполнить небольшие прорезы напоминающие зубья гребенки. Наличие прорезей не только резко ускоряет процесс растворения твердых частиц полимера и повышает качество приготовленного раствора, но и существенно снижает энергозатраты на перемешивание и растворение вещества.