

раб. – М.: Химия, 1978. – 280 с.

6. Процессы и аппараты химической технологии. Расчет и проектирование массообменных аппаратов: учеб. пос. для студ. учреждений высш. образ. по химико-технол. специальностям/ Д.Г. Калишук [и др.]. – Минск: БГТУ, 2014. – 498 с.

УДК 666.691 О. А. Петров, доц., канд. техн. наук (БГТУ, Минск)

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ УЛЬТРАЗВУКА**

Благодаря многим полезным и уникальным свойствам ультразвук находит все более широкое применение в производстве (эмульгирование, диспергирование, экстрагирование, перемешивание, дегазация, растворение, ускорение химических реакций, очистка поверхностей, полировка, сварка, разрушение, дефектоскопия, экструзия, литьевое формование, коагуляция, очистка газов, пеногашение, сушка и др.).

Для проведения исследований нами была использована ультразвуковая установка, в которой электрические колебания ультразвуковой частоты, генерируемые транзисторным генератором, преобразуются пьезоэлектрическим излучателем в механические упругие колебания и через волновод передаются в рабочую среду. Первая часть экспериментов была направлена на получение водомаслянных эмульсий, которые применяются в качестве СОЖ, рабочих жидкостей в гидроприводах и др. В результате были получены полустабильные эмульсии разных концентраций без использования эмульгаторов. При увеличении времени обработки уменьшался размер капель, увеличивалась стабильность, но время ограничивалось повышением температуры.

Для оценки качества перемешивания используют различные способы, наиболее простой из которых – окрашивание жидкости. В этом случае можно определить не только конечный результат, но и визуально наблюдать линии тока, что важно при оценке интенсивности работы оборудования. Поэтому были проведены эксперименты по перемешиванию воды с пигментами: белый – диоксид титана, жёлтый и красный железистые пигменты – охра и сурик.

Эксперименты подтвердили эффективность ультразвуковой обработки. Далее было предложено конструктивное решение, позволяющее совместить гидродинамическую кавитацию (исследованием сверхкавитационных аппаратов плотно занимались ранее) с ультразвуковой обработкой. Разработана 3D-модель такого аппарата и начаты исследования по программному моделированию гидродинамики с целью оптимизации конструктивных и технологических параметров.