Залежність діелектричної проникності та діелектричних втрат від частоти дає можливість підвищити селективність кондуктометричніх методів аналізу і визначати склад і концентрації багатокомпонентних розчинів. Використання диференційних методів вимірювання, коли на кожній частоті аналізу параметри осередка, що заповнений розчином, який підлягає аналізу, порівнюються з параметрами осередка, який заповнений зразковою рідиною. В якості такої рідини може бути використано дістілят, або розчин з заздалегідь підібраним складом і концентраціями. Таке порівняння дозволить підвищити роздільну спроможність методу, та виключити з результатів частотну залежність апаратної частини експерименту.

Метод диференціальної L-діелькометрії розширює можливості експериментальних методів дослідження рідких розчинів, що дозволяє більш ефективно вирішувати теоретичні, практичні і прикладні задачі в області фізики рідини, фізичної хімії і молекулярної діелькометрії, екологічного контролю питної води, контролю технологічних процесів очистки забруднених вод, проводити як фундаментальні дослідження рідин і їх розчинів, так і вирішувати прикладні проблеми.

Список літератури: 1. Основы аналитической химии: В 2кн./Под ред. Ю.А.Золотова. М.:Высш. шк.,1996. Кн. 1. 383с.; Кн. 2. 461с. **2**. *Васильев В.П.* Аналитическая химия: В 2 ч.- 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Дрофа, 2002. Ч.1. 368с.; Ч.2. 384с. **3.** *Семихина Л.П.* Индуктивный метод определения диэлектрических свойств жидкостей. // Научн. приборостроение. 2005, том 15, №3, с. 83-87.

УДК 62-507

ЦЯЦЬКА Д.Н., ***РОГАЧЕВ А.И.***, докт. техн. наук

ЦИФРОВАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ОБРАБОТКИ МОНОКРИСТАЛЛОВ

В данной работе рассмотрена цифровая система управления процессом обработки монокристаллов с целью минимизации дефектов кристалла, возникающих при его порезке.

В результате обзора методов и устройств, предназначенных для порезки монокристаллов, установлено, что для обработки водорастворимых монокристаллов наиболее целесообразно использовать установку, в которой в качест-

ве режущего инструмента используется смачиваемая водой вращающаяся нить, осуществляющая процесс реза путем возвратно-поступательных движений. При экспериментально найденных оптимальных параметрах процесса возможно получить практически прозрачные смежные поверхности с шероховатостью 0,05 – 0,1 мм при производительности процесса до 980 см^2/ч.

Изучена взаимосвязь между критериями качества и основными параметрами процесса резания. Сформулированы основные параметры и установлены интервалы их значений, необходимые для реализации автоматизации процесса резания. Это минимальное отклонение нити от первоначального вертикального положения при контакте с кристаллом, равномерное распределение растворителя по всей соприкасающейся с кристаллом вертикальной (режущей) части нити и оптимальное натяжение режущего инструмента.

Разработан алгоритм автоматизации процесса резания, обеспечивающий максимальную скорость резания для разных сечений обрабатываемого кристалла и получения изделий с заданной формой поверхности.

Разработана математическая модель объекта управления, состоящего из режущей нити и самого кристалла. Модель получена на основе представления динамики нити в виде уравнений колебаний струны в среде с сопротивлением. Получены соотношения для оценки колебаний при поступательном движении нити. Найденные соотношения позволяют обосновано подходить как к выбору параметров нити, таких, как натяжение, длина, линейная плотность, так и к величине допустимых возмущений, действующих в установке.

Разработана математическая модель всей системы управления установкой. САУ представлена в виде замкнутой импульсной системы с ШИМ-модуляцией и изображена на рис. 1, где обозначено: ИНТП – интерполирующее звено, ИИЗ – идеальное импульсное звено (ключ), ФЗ – формирующее звено, Д – двигатель перемещения пилы, Р – редуктор, ОУ – объект управления (пила).

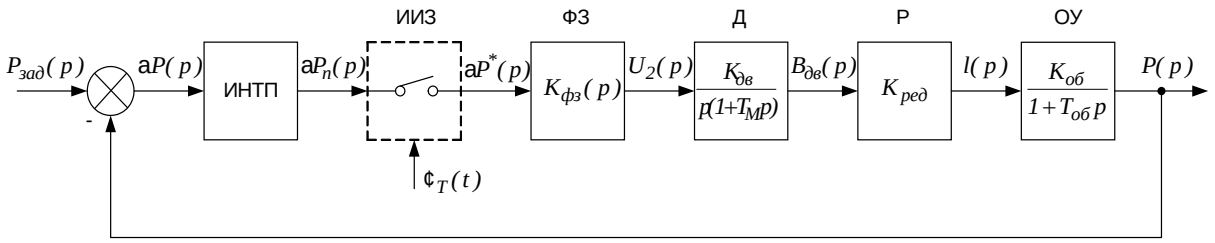

Рис. 1 – Структурная схема цифровой системы управления

На основе экспериментальных данных получены передаточные функции отдельных звеньев и передаточная функция всей системы, причем в качестве управляемой координаты принята концентрация раствора материала кристалла, выносимого нитью.

Проведенные исследования показывают, что в САУ имеет место изменение скорости вращения режущей нити, обусловленное изменением момента сопротивления в результате изменения концентрации, что приводит к появлению «транспортного запаздывания» в подаче нитью воды к месту растворения монокристалла. Этот эффект можно отразить введением в контуре САУ звена чистого запаздывания.

Проведен анализ динамики модели САУ и получены условия устойчивости замкнутой системы в функции переменных величин отдельных временных интервалов. Проведенный в частотной области анализ модели САУ позволил получить методику выбора оптимальных параметров системы на базе вариации времени запаздывания по критерию запаса устойчивости.

Результаты данной работы могут быть использованы как на этапе проектирования системы управления установкой, так и при наладке в процессе ее эксплуатации.

Список литературы: **1.***Араманович И.Г., Левин В.И.* Уравнения математической физики. – М., 1969; **2.**Расчет автоматических систем. / Под ред. *А.В.Фатеева.* – М., 1973; **3.**Заявка 4317688/33, МКИ^3 В 28 Д5/06. Способ распиловки монокристаллов.

УДК 617 + 61/47, 62-507

ЧЕРКАШИН А.С., МАЩЕНКО Т.Г., канд. техн. наук, проф.

АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ, ПОЛУЧАЕМЫХ ПРИ СОВМЕСТНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕТОДОВ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИИ И КАТЕТЕРИЗАЦИИ СЕРДЦА

Заболевания сердечно-сосудистой системы (ССС) во многих странах являются причиной почти 50 % всех смертных случаев. Диагностика таких заболеваний, прогнозирование их исходов и рациональный выбор лечебной тактики требуют широкого использования инструментальных методов исследования, базирующихся на новейших технологиях. При диагностике и ле-