

3. Муравский Б.С. и др. Колебания тока в компенсированном германии и кремнии //ФТТ. 1965. Т. 7. № 10. С. 3412-3413.

Работа представлена на III общероссийскую конференцию «Новейшие технологические решения и оборудование», г. Кисловодск, 19-21 апреля 2005 г. Поступила в редакцию 06.02.2006г.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭФФЕКТА
НЕУСТОЙЧИВОСТИ ТОКА В ТОНКИХ
ПЛЕНКАХ АНИЛИНА РАСПОЛОЖЕННОГО
НА ПОВЕРХНОСТИ ВОДНОГО РАСТВОРА
ФУКСИНА ДЛЯ СОЗДАНИЯ
ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРИБОРОВ**

Сидоров И.В., Барышев М.Г., Коржов А.Н.
*Кубанский государственный университет,
Краснодар, Россия*

На сегодняшний день известны функциональные приборы, позволяющие регистрировать физические величины и одновременно преобразовывать их в цифровой код. Одним из таких приборов является структура с распределенным р-п⁻ – переходом и активным контактом металл – туннельно-прозрачный окисел – полупроводник называемая туннелистор.

Однако регистрация сигналов с биологических объектов с помощью твердотельных датчиков несет целый ряд ограничений связанных с потерями на отражении акустических сигналов из-за большой разности в плотностях биологических объектов и твердотельных устройств, невозможностью введения внутрь биологических объектов без их существенного повреждения твердотельных датчиков, невозможность длительного контактирования из-за процессов отторжения инородных объектов.

Многие из выше перечисленных проблем можно решить или хотя бы уменьшить их остроту если использовать электронные функциональные приборы, которые будут создаваться из исходного материала той же природы, что и исследуемые биологические объекты, а именно из органических полупроводников. Для решения этой задачи нами был разработан функциональный датчик акустических колебаний на основе органических полупроводников, позволяющих исследовать амплитудно-частотные характеристики акустических сигналов непосредственно в глубине биологических объектов.

Датчик состоял из слоя р-полупроводника, в качестве которого использовался водный раствор с 10 % концентрацией глюкозы. С помощью шприца раствор глюкозы вводился на необходимую глубину в корнеплод сахарной свеклы. Затем в эту же точку корнеплода вводили с помощью шприца для хромотографии раствор анилина в количестве 1,6 мг. Эти жидкости являются неперемешивающимися, так как диффузия между ними протекает очень медленно из-за различных значений плотности и поверхностного натяжения. Затем к п-области подводились два электрических контакта в виде тонких игл выполненных из медного проводника $d = 0,25$ мм с нанесенным с помощью электролиза слоем олова. Один из контактов, к которым прикладывался отрицательный полюс ис-

точника питания будем называть в дальнейшем активным контактом (АК).

Между п- и р-областями через электрические контакты 1 и 2 задавался уровень электрического тока протекающего через эти области с помощью генератора тока. Созданный датчик вырабатывал колебания напряжения, которые снимались на резисторе включенным в цепь одного из электродов и регистрировались с помощью осциллографа С1-79. Акустические колебания создавались с помощью пьезоэлемента прикрепленного с противоположной стороны корнеплода относительно созданного датчика. Пьезоэлемент запитывался от генератора ГЗ-118.

Результаты экспериментальных исследований показали, что в зависимости от плотности потока мощности акустических колебаний от 0,005 до 0,065 Вт/см² и величины тока протекающего через р- и п-области растворов органических полупроводников регистрируются колебания с частотой лежащей в пределах от 1кГц до 100 кГц. Порогом же чувствительности следует считать величину $P_A = 0,002$ Вт/см². Характер зависимости частоты колебаний от изменения плотности потока мощности акустических колебаний близок к линейному.

Таким образом, проведенные нами предварительные исследования позволяют считать удачными попытку создания датчика на жидких органических полупроводниках обладающего функциональными свойствами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ильченко Г. П., Муравский Б. С., Черный В. Н. Приборы функциональной электроники: туннелистор и БИСПИН //актуальные проблемы твердотельной электроники и микроэлектроники /тезисы докладов ВНТК с международным участием, часть 1, Таганрог, 26-29 июня 1994 г., С. 56.

Работа представлена на III общероссийскую конференцию «Новейшие технологические решения и оборудование», г. Кисловодск, 19-21 апреля 2005 г. Поступила в редакцию 06.02.2006г.

**ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ХРОМОВЫХ И
НИКЕЛЕВЫХ ПОКРЫТИЙ ДО И ПОСЛЕ
ИХ ОБРАБОТКИ**

Чернышева О.В.

Гальванические покрытия из хрома подвергаются механической обработке, так как они наращиваются на детали большими слоями, изменяя шероховатость поверхности. Покрытия из никеля обрабатываются реже. Вследствие большой твердости покрытий, основным способом механической обработки считают шлифование. Применение новой технологии обработки покрытий, обеспечивающей повышение производительности процесса, повышение степени механизации и автоматизации, является актуальной задачей.

В ходе изучения физико-механических свойств хромовых и никелевых покрытий до и после их механической обработки в статической уплотненной абразивной среде получены следующие результаты.

При полировании незакрепленным абразивом хромового покрытия микротвердость поверхности снижается примерно на 20-25% по сравнению с микротвердостью необработанной поверхности. Это можно объяснить тем, что во время снятия стружки в зоне контакта абразивного зерна с обрабатываемым металлом в поверхностном слое металла возникают значительные напряжения. Перед абразивным зерном появляются сжимающие напряжения, а позади – растягивающие. Кроме того, происходит отщепление металла и тепловое воздействие, а также наложение напряжений, вызываемых абразивным зерном. Суммарные напряжения настолько велики, что они превосходят временное сопротивление покрытия на разрыв, и оно растрескивается, происходит снятие остаточных напряжений в хrome и снижение микротвердости.

Износостойкость никелевых и хромовых покрытий после обработки незакрепленным абразивом сни-

жается на 10-12 %, что связано с появлением во время обработки растягивающих напряжений.

После обработки покрытия в уплотненной абразивной среде переходное сопротивление резко возрастает. Это, по-видимому, связано с тем, что после полирования получается более равномерная поверхность, что приводит к уменьшению площади соприкосновения поверхности покрытия и поверхности контакта.

Исследование пористости осадка показало, что полирование покрытия приводит к увеличению количества пор. Причем уменьшается диаметр пор и их глубина. Это можно объяснить тем, что в ходе механической обработки покрытия происходит съем металла, что приводит к раскрытию пор.

Педагогические науки

СОЗДАНИЕ МНОГОУРОВНЕВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Денисов А.П., Денисова А.А.,
Мосягина Н.Г., Жуков А.В.

*Государственное образовательное учреждение
начального профессионального образования
Профессиональный лицей №17 (ПЛ№17)
при Тамбовском государственном техническом уни-
верситете (ТГТУ), Тамбов,*

Структурные изменения в экономике, процессы интеграции страны в мировую социально - экономическую систему существенно влияют на структуру и содержание образования, особенно профессионального. В этих условиях многоуровневая структура непрерывной профессиональной подготовки признана наиболее эффективной с точки зрения ее способности гибко реагировать на изменения на рынке труда, соответствовать образовательным запросам и потребностям личности, предусматривать возможности ресурсной экономики.

Государственное образовательное учреждение Профессиональный лицей №17 при Тамбовском государственном техническом университете проводит опытно-экспериментальную работу по проблеме формирования многоуровневого образовательного комплекса «ВУЗ - учреждение среднего профессионального образования (СПО) - учреждение начального профессионального образования (НПО) - средняя образовательная школа (СОШ)».

Эффективное решение этой задачи возможно на основе использования информационных и коммуникационных технологий и связано с формированием профессионально-ориентированного информационного пространства, в котором автономно и интегрированно будут функционировать образовательные учреждения различных типов, реализуя при этом прин-

ципы вариативности и преемственности как содержания образования, так и форм и методов обучения.

Основными задачами экспериментальной деятельности являются: осуществление интеграции ступеней профессиональной подготовки на основе технологий дистанционного обучения; создание учебно-методического комплекса, позволяющего осуществлять качественную профессиональную подготовку на основе широкого применения ИКТ.

Использование разрабатываемой инновационной модели образовательной системы позволит оптимальным образом удовлетворить образовательные потребности широких слоев населения, желающих получить образовательные услуги в системе начального профессионального образования (профессиональная подготовка, переподготовка, повышение квалификации); личности, т.к. только качественное, современное профессиональное образование позволяет реально адаптироваться к жизни, к требованиям современного рынка труда и позволит реализовать индивидуальную траекторию обучения в соответствии с образовательными потребностями. Эксперимент планируется провести в 3 этапа:

I этап 2000 - 2003 г.г.

а) Формирование инновационной модели образовательного комплекса

«ПЛ№17-ТГТУ».

б) Разработка и апробация учебных планов и программ, интегрирующих ступени профессионального обучения (НПО, СПО, ВПО, СОШ)

в) Создание организационных, правовых, кадровых, материально-технических, дидактических, методических условий для внедрения непрерывной профессиональной подготовки на основе информационно - коммуникационных технологий.

II этап 2003 - 2005 г.г.

а) Формирование основных методов дистанционного обучения, применимых к данным условиям.

б) Разработка и апробация электронных дидактических средств обучения.