Для построения математической модели, позволяющей находить оптимальное соотношение параметров принимающей телевизионной камеры, достаточно системной функции включающей координаты расположения объекта относительно видеокамеры и основных факторов связанных с характеристиками водной среды (преломление, рассеяние, отражение), но последовательно усложняя задачу, путем добавления новых влияющих факторов (например, учет спектрального состава) – можно добиться максимально улучшенного изображения.

1. Горбачев А.А., Оптико-электронные приборы и системы техносферной безопасности. СПб: 2012, 123 с.
2. Штаничев Х.Б., Математическая модель представления изображения в системах распознавания образов, Мир науки, вып. 2, 2015.
3. Яне Б. Цифровая обработка изображений. Москва: Техносфера, 2007. – 584 с.
4. Р. Гонсалес, Р. Вудс Цифровая обработка изображений. М.: Техносфера, 2005.

Верховцев А.Ю.

Полупроводниковое соединение $A^{IV}B^{IV}$ в узлах современной электроники

*Уральский технический институт связи и информатики (филиал) ФГБОУ ВО
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(Россия, Екатеринбург)*

doi:10.18411/spc-12-04-2018-15

idsp: 000001:spc-12-04-2018-15

В современной промышленной отрасли научные достижения, экономические и экологические показатели в большей мере определяются конструкционными материалами, используемые при создании, производстве и эксплуатации различных видов продукции.

Одним из перспективных материалов в современной промышленности является соединение $A^{IV}B^{IV}$ – карбид кремния (SiC).

Карбид кремния впервые был получен американским изобретателем Эдвардом Гудричем Ачесоном, путем нагрева углерода в присутствии глины при высокой температуре 1600-2500 °С из смеси кварцевого песка (51-55 %), кокса (35-40 %) с добавкой $NaCl$ (1-5 %) и древесных опилок (5-10 %) [1].

Полученное вещество оказалось превосходным абразивом и 28 февраля 1893 года Ачесон запатентовал метод получения порошкообразного карбида кремния в разработанной им графитовой электрической печи и начал широкомасштабное производство.

В настоящее время освоено коммерческое производство кристаллов SiC в диаметре до 75 мм и 20-25 мм в длину.

Большая ширина запрещенной зоны полупроводника, высокое поле пробоя и скорость насыщения электронов, высокая теплопроводностью, а также значительная радиационная и термическая стабильность делают карбид кремния перспективным материалом для создания современных узлов в электронике, в частности и в области телекоммуникаций [2].

По типу химической связи карбид кремния относится к ковалентным кристаллам, решетку карбида кремния можно получить, если в немного расширенной решетке алмаза заменить половину атомов углерода на атомы кремния. Доля ионной связи, обусловленная некоторым различием в электроотрицательностях атомов кремния Si и углерода C , не превышает 12 %. Благодаря сильным связям между атомами это соединение обладает высокой твердостью и большой механической прочностью.

Также SiC обладает отличительными оптическими и фотоэлектрическими свойствами, которые позволяют производить светоизлучающие диоды с излучением любого цвета, от фиолетового до красного.

Как уже говорилось ранее неповторимое сочетание электрических и физико-химических свойств карбида кремния обеспечивает широкие перспективы применения в разных отраслях промышленности.

Приборы на основе карбида кремния широко используются в узлах телекоммуникационного оборудования, авиационной и космической техники, нефтехимии и геофизики. Высокочастотные SiC-приборы применяются в базовых станциях сотовых систем связи, РЛС, бортовых спутниковых системах, военных системах связи, телевизионных спутниковых системах. Кроме того, SiC применяется при изготовлении зеркал лазерных излучателей, излучающих на длине волны 10,6 мкм, зеркал синхротронного излучения, радиационных светоизлучающих диодов и солнечных элементов [1].

Таким образом, технология SiC на сегодняшний день является очень востребованной и перспективной.

1. Сорокин В. С., Антипов Б. Л., Лазарева Н. П. Материалы и элементы электронной техники. Проводники, полупроводники, диэлектрики: Учебник. — Т. 1. — 2-е изд., испр. — СПб.: Издательство «Лань», 2015. — 448 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).
2. Ренкель А.Ф. Инноград Sk. История прогресса. / Ренкель А.Ф. // Патент – Евразия №2 (3), 2012.

Володькин В.П.

Влияние добычи нефти на перспективы развития о. Сахалин

*Санкт-Петербургский горный университет
(Россия, Санкт-Петербург)*

doi:10.18411/spc-12-04-2018-16

idsp: 000001:spc-12-04-2018-16

Остров Сахалин протянулся с севера на юг почти на 950 км; площадь - 87 тыс. км² (как Тверская или Ленинградская область), население - около 600 тыс. человек. Остров отделен от материка Татарским проливом, замерзающим зимой. Наименьшая ширина пролива - 7 км. Сахалин состоит как бы из двух частей. Наиболее развитая и населенная южная часть, где расположен административный центр - г. Южно-Сахалинск, связана с материком железнодорожной паромной переправой Холмск - Ванино. Менее населенная северная часть с центром в г. Оха долгое время была практически отрезана от южной; лишь недавно их соединило автомобильное шоссе. Такая ситуация исторически объяснима. После проигранной в 1905 году Русско-японской войны южная часть острова отошла к Японии и вернулась в Россию только в 1946 году, после поражения Японии во Второй мировой войне. Юг Сахалина значительно лучше обустроен и обжит. Этому способствовал и более мягкий климат с незамерзающим морем у порта Корсаков в заливе Анива. От южной оконечности Сахалина до Японского острова Хоккайдо - около 40 км.

Необходимо отметить, что добыча нефти на Сахалине ведется давно. К концу 1928 года трест "Сахалиннефть" добывал в районе Охи 6 тыс. т нефти, к концу первой пятилетки - 240 тыс. т. Столько нефти сам северный Сахалин потребить не мог, и в труднейшем для страны военном, 1942 году был сооружен нефтепровод Оха - Софийск и нефть пошла на материк /1/.

В 1970-х годах уже шла разведка шельфа Сахалина, и вскоре на перспективных структурах пробурили первые скважины, давшие промышленный приток нефти. (Перспективная структура становится месторождением в тот момент, когда на ней из