

его длине (длине дуги). Место возникновения ЭСР трудно прогнозировать, а следовательно, трудно определить длину дуги. Тогда необходимо рассматривать худший вариант. Худший вариант будет при максимальной длине дуги. Из физики разряда известно, что существует максимальное расстояние между двумя точками, при котором возможен разряд при определённом напряжении между ними. Для газовой среды эту величину можно определить из закона Пашена. Отсеки современных КА чаще всего делаются негерметичными. В процессе орбитального полёта в таких отсеках будет вакуум. В вакууме закон Пашена не действует, но аналогичные кривые имеются и для вакуума.

Что касается места возникновения разряда, то ситуация здесь аналогична. Корпуса БА, как правило, изготавливаются из электропроводящего материала и представляют собой электромагнитные экраны. В этих экранах есть неоднородности в виде отверстий и щелей. Худший вариант будет при разряде вблизи неоднородностей.

При математическом описании источника ЭСР необходимо помнить, что на борту КА некоторые элементы конструкции могут выступать как рефлекторы и формировать диаграмму направленности. В таком случае поля в направлении БА могут усиливаться в несколько раз.

## **АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ТОНКОПЛЕНОЧНЫХ РЕЗИСТОРОВ**

М. А. Советкина

Самарский государственный аэрокосмический университет  
имени академика С.П.Королева

(национальный исследовательский университет),

г. Самара

К некоторым пленочным резисторам плат микросборок предъявляется требование весьма высокой точности их сопротивления, превосходящей технологические возможности данного производства. В таких случаях в технологический процесс включают операцию подгонки резисторов.

В известных конструкциях пленочных резисторов подгоночные секции выполнены замыканием проводящими перемычками части резистивной пленки или подгоночные секции подключены параллельно к части основной резистивной пленки. В обеих конструкциях резисторов

подгонка сопротивления осуществляется разрывом проводящих перемычек в подгоночных секциях. При повышенных значениях точности номинала пленочного резистора (разброс менее 5 %) количество секций в известных конструкциях резко возрастает, что приводит к увеличению площади. Указанные недостатки можно уменьшить, комбинируя рассмотренные конструкции подгоночных секций (рис.1), где последовательно включенные секции ( $\Delta R1, \Delta R2$  и  $\Delta R3$ ) можно использовать для грубой подгонки, а параллельно включенные секции ( $\Delta R4, \Delta R5$  и  $\Delta R6$ ) – для доводки. Характер изменения суммарного сопротивления подгоночных секций в процессе подгонки (при  $\Delta R1 = \dots = \Delta R6$ ) показан на рис. 2.

Для известной конструкции резистора ( $\Delta R 5$  и  $\Delta R 6$  отключены) изменение сопротивления происходит последовательно через точки 0-а-б-в-г-д-е-ж-з-и-к с равномерным увеличением по  $\Delta R$ . В комбинированной конструкции резистора сначала осуществляется грубая подгонка (график проходит через точки 0-а-б-в-г-д), а затем – точная подгонка (график продолжается через точки м-р-с-т). Так как доводка до требуемой точности сопротивления производится в пределах значения  $\Delta R$ , то, как видно из графика 1 (рис. 2), достаточно иметь одну параллельно включенную секцию.

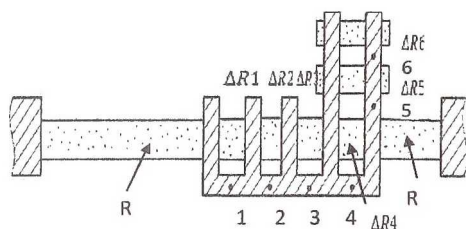


Рис. 1. Пленочный резистор с подгоночными секциями, соединенными последовательно и параллельно

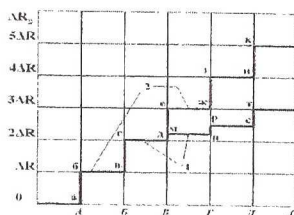


Рис.2. Характер изменения величины сопротивления подгоночных секций в процессе подгонки: 1 – для комбинированной подгонки; 2 – при грубой подгонке

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ПЕНИТЕНЦИАРНОЙ СИСТЕМЫ

А. В. Баранова, Н. М. Токарев  
Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ  
им. Р.Е. Алексеева, г. Арзамас

Согласно Всеобщей декларации прав человека, каждый человек имеет право на получение образования. Образование должно быть бесплатным, по меньшей мере, в том случае, если речь идет о получении начального и общего образования. При этом, если начальное образование должно быть обязательным, то техническое и профессиональное образование – общедоступным, а высшее образование должно быть одинаково доступным для всех на основе способностей каждого.

Отметим, что в той же декларации указывается, что образование должно быть направлено на развитие человеческой личности и на увеличение уважения к правам человека и основным свободам. Понятно, что образование смело можно назвать билетом в будущее не только для каждого отдельного человека, но и для государства в целом, ведь чем больше в обществе образованных граждан, тем больше у государства шансов стать в один ряд с самыми развитыми и передовыми странами мира.

В концепции развития уголовной исполнительной системы (УИС) до 2020 года в разделе «Основные направления развития УИС» записано о