

МЕТОДИКА ПОВЫШЕНИЯ СВЕТОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ АЭРОФОТОПЛОНОК ПУТЕМ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ЭМУЛЬСИОННЫЙ СЛОЙ

В.В. Михалко

(представил д.т.н., проф. Д.В. Голкин)

Рассматривается способ изменения сенситометрических параметров путем температурного воздействия на эмульсионный слой аэрофотопленок.

Постановка задачи исследований. Увеличение светочувствительности фотоматериалов относится к числу фундаментальных научно - прикладных проблем не только в аэрофотографии, но и в фотографии вообще [1].

Большинство современных фотографических материалов обладают весьма высокой светочувствительностью, но проблема дальнейшего увеличения светочувствительности продолжает оставаться актуальной.

Существуют несколько этапов, на которых возможно увеличить фотографическую чувствительность аэрофотопленок:

- воздействие до экспонирования;
- во время экспонирования;
- эффективное проявление;
- усиление проявленного изображения.

Нами детально изучен способ увеличения светочувствительности некоторых аэрофото материалов путем воздействия (до экспонирования) на эмульсионный слой температуры. В этой работе представлены результаты исследований, которые проводились на образцах аэрофотопленок типа 17, 30 и 42.

Исследования влияния температуры на характеристики аэрофото материалов. Суть исследования заключается в том, что аэрофото пленки подвергались воздействию повышенной температуры (30 - 100 °С) до их экспонирования. После этого образцы аэрофотопленок были экспонированы на сенситометре ЛС-1 и резольвометре РП-2М2. Следующим этапом была фотолабораторная обработка образцов при стандартных условиях [2]. В качестве испытуемого образца использовалась аэрофото пленки типа 42, 30, 17 выпуска 1990 года (срок хранения 11 лет, срок годности 12 месяцев). Основные сенситометрические и резольвометрические параметры указаны в табл. 1, где l – фотографическая широта, R – разрешающая способность, S – светочувствительность, D_0 – оптиче-

ская плотность вуали, γ – коэффициент контрастности.

Таблица 1

Основные сенситометрические параметры аэрофотопленки (тип 42) после воздействия повышенной температуры на эмульсионный слой

Параметр	Пас-портные данные	Исход-ные данные	Т, °С					
			40	50	60	70	80	90
D ₀	0.2	0.5	0.5	0.53	0.57	0.65	0.68	0.70
S	1200	520	900	1150	1300	1480	1600	1700
R, лин/мм	110	58	62	58	58	52	52	52
γ	2.1	0.9	0.6	0.9	1.1	1.3	1.5	1.6
L	0.9	0.86	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9

Таблица 2

Основные сенситометрические параметры аэрофотопленки (тип 30) после воздействия повышенной температуры на эмульсионный слой

Параметр	Пас-портные данные	Исход-ные данные	Т, °С					
			40	50	60	70	80	90
D ₀	0.1	0.3	0.32	0.37	0.39	0.43	0.47	0.5
S	800	250	350	430	500	600	700	750
R, лин\мм	180	70	70	64	64	62	62	62
γ	2.1	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6	1.7	1.9
L	1.0	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.6	1.7

Приведенные данные позволяют сделать следующие выводы. Плотность вуали нарастает по мере увеличения температуры. Наибольшие значения для всех аэрофотопленок достигаются при температуре 90 °С, так для пленки типа 42 вуаль возросла в 2 раза, для типа 30 – в 1.7 раза и для типа 17 в 1.8 раза. Светочувствительность возрастает по мере увеличения температуры воздействия. Наибольшее достигнутое значение светочувствительности для пленки типа 42 составляет 1700, что в 3.3 раза превышает исходный уровень, для пленки типа 30 составляет 750, что в 3.0 выше исходного уровня и для пленки типа 17 составляет 500, что в 3.3 раза выше исходного уровня. Разрешающая способность фотопленки с увеличением температуры падает в 1.1 раза для типа 42, в 1.3 для типа 30 и в 1.1 раза для типа 17. Коэффициент контрастности растет по мере увеличения температуры воздействия для пленки типа 42 в 1.8 раза,

для пленки типа 30 в 1.7 раза и для пленки типа 17 в 1.3 раза. Фотографическая ширина растет по мере увеличения температуры, так для всех пленок она достигает максимального значения при температуре 90 °С, для типа 42 она возрастает в 2.1 раза, для типа 30 в 2.4 раза и для типа 17 в 2.1 раза по сравнению с исходным уровнем.

Таблица 3

Основные сенситометрические параметры аэрофотопленки (тип 17) после воздействия повышенной температуры на эмульсионный слой

Параметр	Паспорт. данные	Исход. данные	Т, °С					
			40	50	60	70	80	90
D ₀	0.2	0.25	0.3	0.33	0.35	0.37	0.39	0.44
S	350	150	200	270	350	430	470	500
R, лин/мм	120	58	58	58	52	52	52	52
γ	1.9	1.5	1.5	1.6	1.7	1.8	1.8	1.9
L	1.5	0.9	0.95	1.2	1.3	1.5	1.7	1.9

Выводы. 1. Проведенные исследования дают возможность существенного увеличения светочувствительности и других сенситометрических параметров аэрофотопленок на основе предлагаемого подхода.

2. Полученные результаты дают возможность восстановления аэрофотопленок с истекшим сроком годности до величины гарантийной светочувствительности.

3. Показана возможность применения способа восстановления сенситометрических параметров аэрофотопленок на этапах до экспонирования и во время экспонирования.

4. С помощью рассмотренного способа восстановления величину светочувствительности можно увеличить в 2 – 3 раза.

5. Использование данного способа восстановления позволит экономить материальные средства, необходимые для производства новых аэрофотоматериалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ребрин Ю.К. *Оптико-электронное разведывательное оборудование летательных аппаратов.* – К.: КВВАИУ, 1984. – 350 с.
2. Слонов М.Ю. *Аэрофотообработывающая аппаратура.* – К.:КВВАИУ, 1987. – 416 с.

Поступила 13.05.2002

МИХАЛКО Владимир Владимирович, адъютант Харьковского института Военно - Воздушных Сил. В 1998 году окончил Киевский институт Военно - Воздушных Сил. Области научных интересов – теория светочувствительности и способы увеличения светочувствительности фотоматериалов.