

Результаты лабораторных испытаний на ООО "Технион" (г. Рязань) дихроичных покрытий светоделиителя спектрографа TDS  
(Представители заказчика - С.А.Потанин, В.И.Ковалёв)

Испытывался образец 3 в центральной (обозначение 3\_R, см. ниже), верхней (20U), нижней (20D) и левой (30L) частях рабочей области.

**Требования** представлены в соответствии с Техническим заданием к договору от 4/09/2018); целевые показатели (**goal performance**) даны с ориентацией на лучших мировых производителей и «перфекционизма» в конструировании астрономической аппаратуры.

1. Размер покрытия - **вся подложка**

Рабочая область покрытия - см кривые, полученные в верхней (U), нижней (D) и левой (L) части рабочей области

3. Рабочий угол падения - **35 градусов** (установлен при испытании в монохроматоре "Photon-RT")

4-5. Рабочий спектральный диапазон пропускания и отражения - **350-740** (установлен как спектральная область испытания в монохроматоре)

6. Просветление задней поверхности - **имеется**  
(характеристики отдельно от пропускания всего изделия не исследуются)

2. Длина волны на уровне 50% пропускания (требование: 570+-2нм):

3R\_20D: Lambda\_50= 576.8

3R\_30U: Lambda\_50= 572.6

3R\_30L: Lambda\_50= 573.5

3\_R: Lambda\_50= 575.2

Примечание: «уровень 50% пропускания» можно интерпретировать как середину «полки» кривой в переходной зоне дихроика, являющейся оптимальной точкой разделения коротковолнового и длинноволнового диапазона прибора и находящейся на уровне пропускания 55-57%. В этом случае результаты такие:

3R\_20D: Lambda\_tran= 573.0нм

3R\_30U: Lambda\_tran= 569.5нм

3R\_30L: Lambda\_tran= 570.0нм

3\_R: Lambda\_tran= 572.0нм

7-8. Средний и минимальный коэффициенты отражения в рабочем диапазоне отражения 350-560 нм (требование: >95% и >85%, goal performance: 98% и 90%)

3R\_20D: Ravg= 98.3287 Rmin= 81.710

3R\_20U: Ravg= 98.0656 Rmin= 83.147

3R\_30L: Ravg= 98.3878 Rmin= 83.215

3\_R: Ravg= 98.2361 Rmin= 83.106

9. Минимальный коэффициент отражения в поддиапазоне 360-550нм (требование: >92%, goal: 96%):

3R\_20D: Ravg= 98.8614 Rmin= 93.932

3R\_20U: Ravg= 98.5751 Rmin= 92.693

3R\_30L: Ravg= 98.8904 Rmin= 94.134

3\_R: Ravg= 98.7373 Rmin= 93.430

10-11. Средний и минимальный коэффициент пропускания в рабочем диапазоне пропускания (требование: >95% и >90%, goal: >97% и >92%, соответственно):

3\_T: Tavg= 95.294 Tmin= 73.836

Примечание к результату испытания: частичная причина того, что требование к минимальному R по этому пункту начинают выполняться лишь для  $\lambda > 590$ нм, является недокомпенсированный сдвиг кривой в красную область, см. п.2)

12. Неравномерность толщины слоёв (по смещению кривой отражения в различных точках измерения в рабочей области; требование: <1%, goal: <0.5%):

по испытаниям 3R\_20U, 3R\_20D, 3R\_30L и 3\_R (см. выше по п.2) составляет  $<2.5/575=0.4\%$

13. Чистота (качество) покрытий в рабочей области - без замечаний

**Вывод:** несмотря на неполное выполнение некоторых требований Технического задания, результат работы по Договору рекомендуется принять. Ключевые показатели (средние коэффициенты отражения и пропускания в рабочих диапазонах) выполнены, частично с достижением целевых показателей, характерных для мировых производителей), а невыполнение некоторых показателей может быть скомпенсировано калибровкой спектрографа и не должно привести к невыполнению им поставленных научных задач.