

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Семёнова Захара Владимировича
«Исследование метода непрямого оптического контроля толщин
многослойных покрытий в широком спектральном диапазоне»,
представленную на соискание учёной степени
кандидата технических наук по специальности 05.11.07 –
Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы

Современные оптические и оптико-электронные приборы содержат 10-20 оптических компонентов, а также элемент со специальным высококонтрастным рисунком для оценки параметров наблюдаемого объекта, измерения его размеров и другими целями. С каждым годом увеличиваются требования к качеству таких приборов, которое, в частности, должно выражаться в увеличении светопропускания прибора и контрастности изображения объекта, в повышении его информативности. Это требует непрерывного совершенствования техники создания многослойных диэлектрических покрытий, в первую очередь – методов и систем контроля толщин многослойных покрытий, которые обеспечивают соответствие толщин наносимых слоёв – толщинам, рассчитанным на этапе синтеза покрытия. Представленная диссертация содержит исследования и новые решения этой несомненно **актуальной** задачи.

Существенной новизной обладает впервые проведённое автором исследование влияния элементов системы спектрального контроля на случайные и систематические погрешности с применением предложенной компьютерной модели системы контроля. Также в работе предложен новый метод контроля, новизна которого подтверждена патентом Российской Федерации на способ измерения толщин нанометровых слоёв многослойного покрытия.

Значимость работы заключается в том, что предложенный в работе новый подход к контролю нанометровых слоёв позволяет кратно снизить погрешность их измерения. В работе получены конкретные рекомендации для снижения погрешностей при использовании известного метода непрямого спектрального контроля. Созданный образец системы спектрального контроля внедрён в использование и позволяет получать покрытия высокого качества. Данной системой можно оснащать существующие вакуумные установки, использующие более простые методы неоптического контроля или монохроматический контроль.

Диссертация выполнена на высоком научном уровне. Автореферат достаточно полно отражает основные идеи и выводы диссертации.

В качестве замечаний отмечу следующее:

1. Использование многомодового оптоволокна влияет на поляризацию проходящего через него излучения, что ставит вопрос о влиянии поляризации в использованной системе, который не отражён в автореферате.
2. Теоретическая часть исследования была проведена для двух материалов TiO_2 и SiO_2 , но остаётся вопрос о применимости данного подхода и результатов для иных диэлектрических материалов. Кроме того, даже выбранные соискателем материалы на практике обладают несколько различными дисперсионными характеристиками показателя преломления в зависимости от условий нанесения в вакуумной камере.
3. Из автореферата остаётся непонятен выбор подложки LASF-01 для материала SiO_2 , в то время как для TiO_2 использовалась широко применяемая подложка ВК7.

Указанные замечания не влияют на мою общую положительную оценку работы.

Результаты работы достаточно полно отражены в публикациях. Научная новизна, значимость и достоверность, предложенных автором решений, подтверждена публикациями в ведущих журналах, патентом РФ на способ, актами внедрения и выступлениями на международных конференциях.

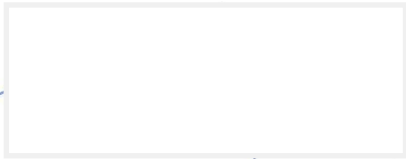
В диссертации Семёнова З.В. решена важная задача создания системы контроля в широком спектральном диапазоне, способной контролировать процесс нанесения многослойных оптических покрытий с измерением толщины слоя и скорости его нанесения в реальном времени в процессе нанесения (*in situ*). По важности полученных результатов, их научной новизне и практической значимости диссертация удовлетворяет всем требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» к кандидатским диссертациям (Постановление Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013). Исходя из этого считаю, что ее автор Семёнов З.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 – Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы.

Сеник Богдан Николаевич, доктор технических наук,

Публичное акционерное общество «Красногорский завод им. С.А. Зверева», главный оптик – начальник оптического технологического отдела,

Почтовый адрес места работы: 143403, Московская область,
г. Красногорск, улица Речная, дом 8.

E-mail: bogdan_senik@mail.ru, рабочий телефон: +7(495)561-87-42



Сеник Б.Н.


29.11.2019 г.

Подлинность подлинной подписи
Сеника Б.Н. удостоверяю.
Начальник отдела
по работе с клиентами
ПАО КМЗ



инициалами

03.12.19
= Н. А. Корнеев =

Отзыв полиции 13.12.2019  Сеников М.Н.