Разрабатываются и апробируются экспериментально методы решения прямых и обратных оптических задач физики оптических волноводов и поверхности.

В 2017 г. получены следующие основные научные результаты:

1. Получено решение двумерной задачи о поперечной дифракции светового пучка на микроструктурном волокне, образованном системой конечного числа параллельных цилиндров, заключённых в ограниченную оболочку. (Компьютерная оптика, 2017)

2. Объединенная модель эффективной среды Максвелла – Гарнетта – Бруггемана использована при решении обратной задачи многоугловой эллипсометрии для определения вещественного состава переходных слоев, которые окружают слой диоксида кремния на кремниевой подложке КДБ 12. (Журнал прикладной спектроскопии, 2017).

В 2018 г. получены следующие основные научные результаты:

Разработан метод подвижного окна для решения обратной оптической задачи о коррекции искажений спектрофотометрических данных для отражательной либо пропускательной способности наноразмерного слоя, вызванных конечной шириной аппаратной функции спектрофотометра, основанный на представлении искомых функций полиномами оптимально выбранного порядка в пределах окна, последовательно перемещаемого по исследуемому спектральному диапазону. С использованием методики решения обратной оптической задачи для наноразмерных слоев, использующей массив данных многоугловой спектрофотометрии и спектроэллипсометрии, исследованы многослойные структуры титаната стронция, полученные золь-гель методом. Установлено, что послойное осаждение золя на кварцевые подложки приводит к уменьшению среднего показателя преломления многослойных структур в видимой части спектра и к увеличению ширины их запрещенной зоны относительно аналогичных характеристик монослоя. Указанные закономерности объяснены повышенной пористостостью многослойных структур.