

## Математическое моделирование оценки абберации волнового фронта методами адаптивной оптики для электронно-оптических систем микроскопов

Для любых оптических систем одной из главных проблем является абберация, в том числе и для электронных микроскопов (в чем их актуальность), и в данной работе для решения проблемы абберации предлагается применить методы из адаптивной оптики для телескопов к оптическим микроскопам, а потом уже и для электронных микроскопов. А уже для решения практических задач, связанных с оценкой абберации волнового фронта для массива микролинз, можно использовать математическое моделирование, так как производство и обслуживание массива микролинз очень трудное и дорогостоящее занятие.

В данной работе рассматриваются способы оценки аббераций, возникающие в методе осевой голографии Габора для исследования структур объектов. Суть метода осевой голографии Габора состоит в том, что волна от источника проходя через объект исследования, регистрируется на некотором расстоянии детектором. Из литературных данных известно, что разрешение такого метода ограничено только геометрическими данными, а именно расстоянием источник-объект. Также, в литературе приводят один из наиболее значимых проблем, препятствующих более лучшему разрешению – абберации комплексной волны, оценка которой является целью данной работы. В рамках данной работы предлагается применить массив микролинз для оценки аббераций волнового фронта.

В рамках данной работы рассмотрены три модели массива микролинз:

, (1)

где  $f$  –фокусное расстояние линзы,  $\lambda$  –длина волны,  $d$  –сторона квадратной линзы.

, (2)

где  $r$  –квадратная функция,  $p$  –шаг дискретизации микролинзы.

(3)

где  $f$  –фокусное расстояние линзы,  $\lambda$  –длина волны,  $d$  –сторона квадратной линзы.

Также рассматривается модель шестиугольной линзы в одномерном случае:

(4)

где  $N$  –разрешение микролинзы,  $d$  –период массива линз,  $f$  –фокусное расстояние микролинзы.

Получены численные результаты в виде распределения интенсивности для случая одной линзы и массива микролинз.

Результаты полученных данных в последующем будут применены для распределения волнового фронта в осевой голографии Габора.

**Primary author:** Mrs НОГОВИЦЫНА, Саргылана Романовна (СВФУ)

**Co-author:** Dr ФЕДОРОВ, А.Г. (СВФУ)

**Presenter:** Mrs НОГОВИЦЫНА, Саргылана Романовна (СВФУ)

**Session Classification:** Рабочая часть конференции