

ИНСТИТУТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ  
И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГЕОФИЗИКИ  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

## **МАРЧУКОВСКИЕ НАУЧНЫЕ ЧТЕНИЯ – 2017**

### **Тезисы**

25 июня – 14 июля 2017 г.  
Академгородок, Новосибирск, Россия

### **Исследование двухфазной бесконечнолинейной системы массового обслуживания требований случайного объема с входящим простейшим потоком**

*А. А. Галилейская, Е. Ю. Лисовская*

*Томский государственный университет*

*E-mail: ekaterina\_lisovs@mail.ru*

При моделировании работы современных технических систем, например, загрузки каналов передачи данных в сети [2], в качестве математической модели имеют применение системы массового обслуживания (СМО) требований случайного объема [1, 4].

В данной работе рассматривается двухфазная СМО с неограниченным числом приборов, на вход которой поступает простейший поток заявок с параметром  $\lambda$ . Предполагаем, что каждое требование характеризуется случайным объемом  $v$ , определяемым функцией распределения  $G(y) = P\{v < y\}$ . Объемы различных требований независимы. Продолжительность обслуживания заявки на первой фазе имеет произвольную функцию распределения, одинаковую для всех приборов  $B_1(x)$ , и на второй фазе –  $B_2(x)$ . После окончания обслуживания на первой фазе заявка с тем же объемом мгновенно переходит на вторую фазу, после окончания обслуживания на второй фазе заявка покидает систему и "уносит" с собой свой объем.

В работе получена характеристическая функция распределения вероятностей четырехмерного процесса  $\{i_1(t), V_1(t), i_2(t), V_2(t)\}$  – числа занятых приборов ( $i_k(t)$ ) и суммарного объема заявок ( $V_k(t)$ ) на каждой из фаз ( $k = 1, 2$ ) в стационарном режиме.

Исследование выполнено при частичной финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-31-00292 мол\_а.

#### Список литературы

1. Morozov E.V., Potakhina L.V. Speed-Up estimation of a system with random volume customers // Распределенные компьютерные и телекоммуникационные сети: управление, вычисление, связь (DCCN-2016) материалы Девятнадцатой международной научной конференции: в 3 томах. Под общей редакцией В.М. Вишневого и К.Е. Самуйлова. 2016. С. 334-336.
2. Вихрова О.Г., Сопин Э.С. Анализ показателей качества сети LTE с помощью систем массового обслуживания с ограниченным ресурсом и случайными требованиями // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2015. Т. 2. № 11. С. 185-191.
3. Наумов В.А., Самуйлов К.Е., Самуйлов А.К. О суммарном объеме ресурсов, занимаемых обслуживаемыми заявками // Автоматика и телемеханика. 2016. № 8. С. 125-132.

### **Модель линзы для трассировки лучей с учетом поляризации**

*В. А. Дебелов<sup>1</sup>, К. Г. Кушнер<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН*

<sup>2</sup>*Новосибирский государственный университет*

*E-mail: debelov@oapmtg.sgcc.ru*

Линза – один из основных объектов в оптике. Также она достаточно хорошо проработана в фотореалистической компьютерной графике. Существуют немало систем оптического дизайна, например, ASAP®, где также конструируются линзы. Тем не менее, при решении конкретной прикладной задачи, как правило, обнаруживается, что информация разбросана по источникам или, вообще, не полна и нужным параметрам линзы не уделялось внимания. Рассматривается конкретное применение модели линзы, а именно: работа линзы в составе поляризационного микроскопа (или полярископа), когда надо учитывать поляризацию света при расчете интерференционных картин. Мы отвергли модель тонкой линзы и модель толстой линзы, т.к. они: во-первых, являются приближениями; во-вторых, частично подавляют реальные физические явления типа сферической или хроматической аберраций, что хорошо для фотографии, но совершенно не подходит для нашей задачи. Остановились на подходе реалистической компьютерной графики, представив линзу в виде 3D подscenes, ограниченной двумя "прозрачными" сферическими поверхностями и непрозрачной боковой поверхностью (цилиндр, сфера), и изучили ее влияние на поляризованный свет. Для расчета интерференционной картины применена трассировка лучей. Разработанная модель линзы преобразует входной луч света с известной поляризацией (неполяризованный, частично линейно поляризованный, линейно поляризованный) в выходной луч с точными интенсивностью и состоянием