

Отзыв

на учебное пособие Н.В. Решетникова, О.Н. Архиповой, П.А. Архипова

ТЕОРИЯ ТЕЛЕТРАФИКА. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Полезный эффект в работе сетей инфокроммуникаций состоит в доставке информации. В совокупности технических наук, связанных с наукой об информации, одно из центральных мест занимает теория распределения информации, в классическом выражении, - теория телетрафика. Теория телетрафика – теоретическая основа специальности «Сети связи и системы коммутации». Классическая теория телетрафика, которой посвящено рецензируемое учебное пособие, фиксирует свое внимание, главным образом, на методах теории вероятностей, на математической статистике и марковских процессах, закладывая, тем самым, теоретический фундамент сетей инфокроммуникаций.

Содержание пособия оформлено в виде следующих 11 разделов и 11 Приложений.

1. Математические основы курса «Теория телетрафика».
2. Потоки вызовов.
3. Полнодоступная система с потерями. Первая формула Эрланга.
4. Полнодоступная система с ожиданием. Вторая формула Эрланга.
5. Система с ожиданием при постоянной длительности занятий.
6. Комбинированная система с ожиданием и потерями.
7. Однозвенная неполнодоступная система с потерями.
8. Имитационное моделирование процессов обслуживания вызовов на ЭВМ.
9. Линейный регрессионный анализ
10. Исследование продолжительности разговоров на ГТС. Обработка данных наблюдений.
11. Оценка качества обслуживания на телефонных сетях с использованием метода последовательного анализа.

Приложения 1- 11. Таблицы формул Пуассона, Эрланга, Энгсета, кривые Кроммелина, Берке и др.

Целесообразность издания учебного пособия, ориентированного на решение практических задач по курсу «Теория телетрафика», не вызывает сомнений. Однако представленная рукопись нуждается, на наш взгляд, в некотором переформатировании (с целью использования единой концепции описания математических моделей обслуживания) и доработке (в части примеров практической применимости математических моделей *телетрафика* при расчете сетей инфокоммуникаций).

Основные замечания и предложения по рецензируемому пособию сводятся к следующему.

1. Название пособия не соответствует в полной мере его содержанию: претендуя на широту охвата всех проблем, оно не затрагивает вопросы расчета современных инфокоммуникаций (мультисервисных сетей и т.п.). Возможный вариант названия: « *Методические рекомендации по изучению вопросов классической теории телетрафика* ».

2. Структура пособия излишне «раздроблена»: разделы неоднородны по полноте освещения проблемы, содержание некоторых разделов носит излишне усеченный характер, не всегда очевидна логическая взаимосвязь между разделами. Так, например, переход к процессам обслуживания потоков вызовов невозможно осуществить без рассмотрения таких традиционных понятий, как трафик, нагрузка, пропускная способность, понятий QoS, GoS. Однако эти понятия в пособии не разъясняются.

3. Тот факт, что в состав пособия включено достаточное количество задач с решениями, бесспорно, является его достоинством; однако наличие в Приложениях лишь хорошо известных таблиц и номограмм по классическим формулам теории телетрафика и отсутствие библиотеки программ для расчета по этим формулам является, на наш взгляд, недостатком пособия. И уж, конечно, наряду с Mathcad, нельзя в пособии студентам рекомендовать к использованию калькуляторы (см., например, стр. 25) при наличии почти у каждого из них персонального компьютера или ноутбука.

4. Рукопись желательно отредактировать в части использования терминов «трафик» и «нагрузка» в разделах, посвященных проблемам обслуживания потоков вызовов разными моделями телетрафика. Более того, указанная «нестрогость» может проявляться в рамках даже одного раздела. Так, например, в теоретической части третьего раздела «Полнодоступная

система с потерями» используется понятие «трафик», а при решении задач этого же раздела – понятие «нагрузка», что не может не вызывать вопросов. Кстати, иногда используется термин «пропущенная нагрузка», который в 1980-е годы был заменен на термин «обслуженная нагрузка» и не рекомендуется к использованию.

Возможный вариант переформатирования пособия, а также более полное представление методов классической теории телетрафика, может состоять в следующем.

- Предисловие сформулировано не слишком удачно: авторы утверждают, что *«что учебных пособий по содержанию и методике проведения этого важного вида занятий практически нет»*, что, на наш взгляд, не совсем корректно.

- Первый раздел, названный как «Математические основы курса «Теория телетрафика», включает: вводную часть, вопросы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики. Первый раздел желательно переименовать, ибо математические основы курса шире тех, которые заявлены авторами (не представлены марковские процессы, фрактальные процессы и т.п.). Возможный вариант названия: *«Математические основы классической теории телетрафика»*. Однако и при таком названии раздел желательно дополнить изложением основ марковских процессов, что позволит: рассматривать раздел «Потоки вызовов» как процесс чистого размножения, а последующие разделы - объединить и рассматривать их как процессы размножения и гибели с широким использованием классификации Кендалла (эта классификация без всяких объяснений «всплывает» в пятом и шестом разделах). Нам также представляется, что изложение материала следует начинать с теории вероятностей, а не с комбинаторики.

- Необходимость в седьмом разделе «Однозвенная неполнодоступная система с потерями» либо должна быть убедительно доказана (на примерах использования этой системы телетрафика применительно к расчетам элементов современных систем инфокоммуникаций), либо этот раздел надо исключить.

- Раздел «Имитационное моделирование процессов обслуживания вызовов на ЭВМ» неплохо расширить за счет примеров, связанных с физическим моделированием и статистическим.

- Разделы, связанные с линейным регрессионным анализом («Линейный регрессионный анализ»), обработкой данных наблюдений («Исследование продолжительности разговоров на ГТС. Обработка данных наблюдений») и последовательным анализом («Оценка качества

обслуживания на телефонных сетях с использованием последовательного анализа»), оставляет ощущение разделов, посвященных частным вопросам и потому, на наш взгляд, перечисленные разделы нуждаются в доработке и обобщении.

После устранения указанных замечаний рецензируемое учебное пособие рекомендуется к изданию.

Зав. каф. СКИРИ

СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича,

проф., д.т.н.

Гольдштейн Б.С.

Проф. каф. СКИРИ

СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича,

к.т.н.

Мамонтова Н.П.