

Оглавление

Введение	3
1. Определение значений показателей путем проведения пассивного эксперимента	8
1.1. Выявление и экспериментальное исследование свойств корреспонденции, поступающей на машины предварительной обработки письменной корреспонденции	8
1.1.1. Исследование влияния климатических условий окружающей среды на влажность письменной корреспонденции, находящейся в почтовых ящиках	8
1.1.2. Исследование состава потока письменной корреспонденции, поступающего на машины предварительной обработки	12
1.2. Оценка фактической производительности автоматической письмосортировочной машины в обычные дни и в дни с предпраздничной нагрузкой	14
1.3. Определение значений показателей автоматизированного комплекса сортировки постпакетов, бандеролей и крупногабаритных писем	16
1.3.1. Предварительная оценка производительности оператора АКСПВ при работе с ОУ	16
1.3.2. Методика проведения эргономического анализа трудовых процессов в рабочих зонах ввода и вывода почтовых отправок в УСВМ и АКСПВ	18
1.3.3. Оценка трудовых затрат на вводе бандеролей в УСВМ и АКСПВ	20
1.3.4. Оценка трудовых затрат оператора на операции выгрузки отправок на УСВМ и АКСПВ	22
1.4. Моделирование укладки посылок в почтовые контейнеры роботизированным комплексом	27
1.4.1. Режимы эксплуатации роботизированного комплекса загрузки посылок в контейнеры	28
1.4.2. Условия и методика проведения эксперимента	29
1.4.3. Результаты моделирования	31
1.5. Прогнозирование поступления регистрируемых почтовых отправок на обработку в автоматизированный сортировочный центр	34

1.5.1. Учет и прогнозирование сроков прохождения РПО от ОПС места приема до поступления в АСЦ.....	35
1.5.2. Прогнозирование нагрузки, принятой в ОПС для направления в зону обслуживания АСЦ.....	38
1.5.3. Оценка точности прогноза.....	41
1.5.4. Свойства и перспективы использования прогнозной модели.....	42
2. Построение и анализ эмпирических распределений..	43
2.1. Учет неравномерности нагрузки и нормативного запаса машин при организации и проектировании производственных процессов в объектах почтовой связи.....	43
2.1.1. Требования к используемому распределению.....	45
2.1.2. Подбор аппроксимирующей функции распределения..	46
2.1.3. Нахождение интегральной функции распределения годовой нагрузки.....	51
2.1.4. Учет нормативного запаса машин.....	53
2.1.5. Алгоритм определения необходимого количества машин и рабочих мест ручной обработки.....	55
2.1.6. Расчёт сроков задержки корреспонденции при эффективным использованием машин.....	64
2.2. Распределение количества почтовых отправок по направлениям сортировки.....	65
2.3. Распределение числа и времени устранения заторов в машинах предварительной обработки письменной корреспонденции.....	67
2.4. Сравнение способов оценки ошибки сортировки в АПСМ	71
3. Поиск оптимума при одном критерии оптимальности	74
3.1. Определение оптимальной скорости движения писем в лицевочно-штемпелевальной машине.....	74
3.1.1. Формирование критерия оптимальности.....	75
3.1.2. Алгоритм поиска оптимальной скорости движения писем в ЛШМ-4.....	76
3.1.3. Проведение и результаты эксперимента.....	78
3.2. Построение маршрутов сбора товаров со стеллажей на складе временного хранения при заданном числе маршрутов.....	81
3.2.1. Исходные данные.....	82
3.2.2. Предварительная подготовка данных.....	84
3.2.3. Алгоритм построения маршрутов.....	85
3.2.4. Пример построения маршрутов.....	87

3.3. Критическая оценка способа сортировки на АПСМ.....	95
4. Применение дисперсионного анализа факторных экспериментов для выявления влияния факторов и определения значений характеристик оборудования.....	99
4.1. Оценка возможности выгрузки крупногабаритных писем и бандеролей с грузонесущих платформ АКСПВ под действием силы тяжести.....	99
4.2. Определение значений показателей работы машин предварительной обработки письменной корреспонденции МРП и ЛШМ в процессе эксплуатации.....	107
4.2.1. Функции и показатели работы машин.....	107
4.2.2. Выбор факторов, оказывающих влияние на показатели работы МРП, ЛШМ и планов эксперимента.....	108
4.2.3. Условия проведения эксперимента.....	113
4.2.4. Планирование потребного количества корреспонденции, трудовых затрат и срока, необходимых для проведения эксперимента.....	116
4.2.5. Оценка влияния факторов и определение фактической производительности МРП.....	119
4.2.6. Оценка влияния факторов и определение количества затворов, приходящихся на 10 тыс. отправлений в МРП.....	127
4.2.7. Оценка влияния факторов и определение процента неправильно отбракованных отправлений в МРП.....	128
4.2.8. Оценка влияния факторов и определение коэффициента готовности ЛШМ.....	132
4.2.9. Оценка влияния факторов и определение процента корреспонденции, непригодной к автоматической сортировке, попавшей в накопители ЛШМ, предназначенные для корреспонденции, направляемой на автоматическую сортировку.....	136
5. Определение связи между показателями работы машин и достигнутом уровне значений показателей....	143
5.1. Анализ зависимости интенсивности выгрузок писем из накопителей АПСМ от времени непрерывной работы машины.....	143
5.2. Определение связи между показателями работы машин предварительной обработки письменной корреспонденции.....	146
5.3. Оценка уровня значений показателей технических средств.....	149
6. Полный факторный эксперимент типа 2^k и дробные реплики. Совместное использование планов.....	152

6.1. Поиск оптимальных значений параметров устройства подачи письменной корреспонденции для последующего сепарирования шнекового типа.....	152
6.2. Ящик для межоперационного транспортирования письменной корреспонденции.....	163
6.3. Укрупненная модель расчета пробега автотранспорта по городским маршрутам.....	175
6.4. Модель для прогнозирования пробега автотранспорта на городских маршрутах при большом числе маршрутов..	195
6.5. Модели зависимости времени прохождения почтовых отправок от отправителя до адресата между областными, краевыми, республиканскими центрами и крупными городами от нормативов времени на их обработку, перевозку и доставку.....	200
6.5.1. Постановка задачи.....	200
6.5.2. Построение регрессионных моделей времени прохождения и доставки письменной корреспонденции и авиапочты..	201
7. Другие примеры определения технических характеристик оборудования путем проведения активного эксперимента.....	213
7.1. Поиск оптимальных размеров почтового ящика с упорядоченной укладкой письменной корреспонденции.....	213
7.2. Поиск оптимального профиля створок и поддона механизма, обеспечивающего целостность выгружаемой пачки писем из почтового ящика.....	225
7.3. Моделирование работы системы «оператор — вводное устройство — кольцевой сортировочный конвейер с грузонесущими платформами» установки для сортировки почтовых отправок.....	232
7.4. Оценка влияния факторов и определение процента корреспонденции, поступающей в справочные накопители АПСМ по причинам, связанным с качеством изготовления конвертов, написанием почтового индекса населением и работой цифрочитающего устройства.....	239
Принятые сокращения.....	244
Предметный указатель.....	246
Литература.....	249