

СИНХРОНИЗАЦИЯ ВО ВРЕМЕНИ И ПРОСТРАНСТВЕ ОПЕРАЦИЙ ОБРАБОТКИ И ПЕРЕВОЗКИ ПИСЬМЕННОЙ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ

Л.Е. ЯЩУК,
директор научно-исследовательского центра
“Индекс” Одесской национальной академии
связи им. А.С. Попова, доктор технических наук,
профессор, заслуженный деятель науки и
техники Украины

В статье использованы следующие аббревиатуры:

АПСМ — автоматическая письмо-сортировочная машина;

АСЦ — автоматизированный сортировочный центр;

МПМ — магистральный почтовый маршрут;

НПХ — накопитель промежуточного хранения;

НСП — нормативный срок пересылки;

ОПС — объект почтовой связи;

ОЦ — областной центр;

ПК — письменная корреспонденция;

СВП — синхронизация во времени и в пространстве;

СПС — сеть почтовой связи.

Общие положения

Несмотря на наличие значительного количества публикаций по пересылке ПК в СПС с АСЦ, многие вопросы построения таких сетей остаются недостаточно разработанными. В частности, остается неизвестной зависимость НСП ПК от синхронизации во времени и в пространстве обработки ПК в АСЦ и перевозок ПК МПМ ОЦ — АСЦ и МПМ АСЦ — ОЦ.

Процесс пересылки ПК в СПС с АСЦ состоит из многих операций, но в любом случае включает шесть укрупненных ключевых операций:

перевозку несортированной ПК МПМ ОЦ — АСЦ;

первую (общую) сортировку ПК C_1 ; хранение ПК после первой сортировки в НПХ ПК АСЦ;

вторую (детальную) сортировку ПК C_2 в АСЦ;

упаковку отсортированной ПК в АСЦ;

перевозку отсортированной ПК МПМ АСЦ — ОЦ.

Планируемая СПС Украины будет содержать АСЦ, расположенный в Киеве, который будет обслуживать все 24 ОЦ, расположенных на расстояниях до 800 км от АСЦ и соединенных с АСЦ 23 МПМ ОЦ — АСЦ — ОЦ.

Схема предусматривает одновременное отправление МПМ ОЦ — АСЦ в 22 ч Д+0, благодаря чему обеспечивается возможность проведения вечерней выемки ПК из почтовых ящиков в ОЦ и возвращения всех внутриобластных почтовых маршрутов в ОЦ.

Различные расстояния между ОЦ и АСЦ обуславливают разное время прибытия МПМ ОЦ — АСЦ в АСЦ и МПМ АСЦ — ОЦ в ОЦ.

Основной причиной больших НСП ПК между ОЦ Украины является несогласованность во времени обработки ПК в АСЦ с ее перевозками МПМ ОЦ — АСЦ и МПМ АСЦ — ОЦ. Как свидетельствует анализ, ПК больше простаивает между перевозками МПМ ОЦ — АСЦ и обработкой в АСЦ и между обработкой в АСЦ и перевозками МПМ АСЦ — ОЦ, чем, собственно, перевозится и обрабатывается.

Эффективным методом сокращения НСП ПК является предложенная в [1] синхронизация обработки и перевозки ПК, под которой подразумевается

выделение некоторых заранее определенных интервалов времени для обработки и перевозки ПК, из которых исключены или максимально сокращены ее простои.

В настоящей статье, являющейся развитием [1], для дальнейшего сокращения НСП ПК предлагается использовать СВП ПК, при которой время пересылки ПК T_{Σ} разбивается на некоторое количество следующих один за другим интервалов синхронизации t_1, t_2, \dots, t_m , выполняемых последовательно (синхронизация во времени), в пределах каждого из которых любые операции или части операций обработки и перевозки ПК выполняются одновременно (синхронизация в пространстве). Без потери общности для удобства анализа эффективности СВП ПК будем считать, что T_{Σ} делится на интервалы синхронизации t_1, t_2, \dots, t_m равной продолжительности.

Основные временные соотношения

На рисунке приведен пример временной диаграммы пересылки ПК в СПС с АСЦ.

Операции, указанные в одной строке временной диаграммы, выполняются последовательно, т. е. синхронизированы во времени, а операции, указанные в одном столбце временной диаграммы, выполняются одновременно, т. е. синхронизированы в пространстве.

В общем случае 24 ОЦ Украины делятся на k групп (на рисунке — на 5 групп) $\Gamma_0, \Gamma_1, \dots, \Gamma_{k-1}$, из которых группа Γ_0 (Киевская) МПМ не перевозится. Временная диаграмма содержит $2k+2$ (на рисунке — 12) интервалов синхронизации, которым соответствуют: