

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

введение в проблему
эффективного использования
информационных ресурсов в
производственном или
«натуральном выражении»

Одним из путей повышения эффективности использования ИР является интенсификация. Определение сути этого понятия применительно к технологиям обработки информации и предоставления информационно-вычислительных услуг не является тривиальным в силу специфики сферы.

В качестве критериев эффективности ИР здесь рассматриваются:

- использование по времени;
- использование по мощности.

Заблуждение

В основе любой ИС лежит совокупность приложений, отражающих ее ресурсы и представляющих непосредственный интерес для ее владельца и пользователей. Именно приложения составляют базу информационной системы, а не компьютеры, сети и программы, роль которых на самом деле вторична: если бы можно было получить желаемые услуги как-то иначе (если это можно представить!), то никто не стал бы создавать ИС.

Технология

Однако иногда ИС выглядит как совокупность элементов технологического назначения, переход от которых к приложениям не всегда очевиден. Технология состоит из этапов, на каждом из которых должны быть определены их результаты и предусмотрены все необходимые ресурсы.

Эффективность

Отсутствие или недостаток какого-либо ресурса задерживает или вообще делает невозможным выполнение этапа или всего процесса в целом.

В то же время избыточные ресурсы снижают эффективность. В связи с этим при формировании технологии достаточно часто возникают и должны решаться оптимизационные задачи.

Измерение эффективности

Интенсификация использования ЭВМ и других технологических средств и тем самым достижение высокой эффективности ИС могут быть обеспечены за счет увеличения доли полезного машинного времени (МВ) в общем бюджете времени работы машин, поскольку представление о загрузке всех видов ресурсов по времени является естественным и позволяет в первом приближении оценить количественно эффективность их использования.

СТРУКТУРА МАШИННОГО ВРЕМЕНИ

Календарный фонд времени T_k			
Внережимное время $T_{нрж}$	Режимный фонд времени $T_{рж}$		
	Плановый простой $T_{нр}$	Располагаемый фонд времени T_p	
	Ре- зерв	ПТО и ремонт	
	Внепла- новые простои $T_{нп}$	Производительный фонд времени T_p	
		Работа на брак $T_{нбр}$	Продуктивный фонд времени $T_{пр}$
			Работа на себя $T_{нз}$
			Эффективный фонд времени $T_э$

Определение

Календарный фонд времени T_k согласованно определяется в соответствии с отчетными периодами.

Аналогично определяется и режимный фонд времени $T_{рж}$, под которым понимается количество машино-часов или программно-часов, которое должно отработать средство, техническое или программное, в соответствии с установленным режимом его работы.

Определение

Трж отличается от Тк на величину внеуровнежного фонда времени Тнрж, в которое входят нерабочие дни и межсменные перерывы. Располагаемый фонд времени Тр - это время, которым располагает владелец средства для его использования в процессе обработки информации.

Определение

Если дефицита мощностей нет, они могут находиться в плановом простое - это фонд Тнр, который состоит из резерва МВ и времени пребывания данного средства в состоянии программно-технического обслуживания (ПТО) или ремонта и входит в состав режимного фонда Трж.

Определение

Производительный фонд времени T_p - это время, которое вычислительное средство фактически отработало, оно отличается от T_r на величину внеплановых простоев T_{np} .

Учет времени T_p осуществляется по машинным журналам, оно включает продуктивный фонд времени $T_{пр}$ и время работы на брак $T_{нпр}$, которое неизбежно имеет место, но не всегда явно учитывается.

Определение

Тпр состоит из эффективного фонда времени $T_{\text{э}}$ и времени работы вычислительного подразделения на себя $T_{\text{нэ}}$. Эта составляющая необходима и включает время на работы по развитию средств, отработке технологий, отладке программ и т.п. Без проведения этих работ не может нормально функционировать никакая ИС.

Определение

Фондом товарного МВ является время $T_{\text{э}}$, в течение которого вырабатываются те продукты и услуги, которые могут быть непосредственно проданы или отнесены на тот или иной счет.

Каждый из показателей $T_{\text{рж}}$, $T_{\text{р}}$, $T_{\text{пр}}$ и $T_{\text{э}}$ может служить для описания эффективности использования МВ в виде произведения показателя более высокого уровня на соответствующий коэффициент:

$$T_{рж} = T_k K_{вс}; T_p = T_{рж} (K_{пто.р} + K_{рз});$$

$$T_{п} = T_p K_{ав}; T_{пр} = T_{п} K_{бр}; T_з = T_{пр} K_{с.р}.$$
(6.1)

Где: $K_{вс}$ – коэффициент внесменных простоев;
 $K_{пто.р}$ - плановых простоев средств, находящихся в ПТО или ремонте; $K_{рз}$ - плановых простоев резервного средства; $K_{ав}$ - внеплановых простоев по причине проведения аварийно-восстановитель-ных работ и несовершенства организации и планирования процесса обработки информации; $K_{бр}$ - непродуктивной работы по причине выпуска бракованных продуктов и оказания недоброкачест-венных услуг; $K_{с.р}$ - работы на обслуживающие нужды

- из предыдущих соотношений могут быть выражены все составляющие машинного времени, в частности эффективный фонд времени, представляющий наиболее

$$T_{\text{э}} = T_{\text{к}} K_{\text{вс}} (K_{\text{пто.р}} + K_{\text{рз}}) K_{\text{ав}} K_{\text{бр}} K_{\text{ср}} \quad (6.2)$$

ИЛИ

$$T_{\text{э}} = T_{\text{к}} K_{\text{имв}}, \quad (6.3)$$

где коэффициент использования машинного времени

$$K_{\text{имв}} = T_{\text{э}} / T_{\text{к}} = K_{\text{вс}} (K_{\text{пто.р}} + K_{\text{рз}}) K_{\text{ав}} K_{\text{бр}} K_{\text{ср}}. \quad (6.4)$$

- На основе соотношений (6.2) - (6.4) могут быть построены базовые выражения для расчета, планирования и оценки фактических составляющих фонда машинного времени для каждого вычислительного подразделения и каждого предприятия. На этой основе могут строиться также варианты стратегии снижения непроизводительных затрат машинного времени по всем его отдельным составляющим и в совокупности.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

При плановой замене вычислительных и всех других средств необходимо постоянно учитывать износ - утрату средствами обработки информации их потребительской стоимости.

Классификация видов износа приведена на следующем слайде



Физический износ

Под физическим износом понимают снижение или полную утрату изделием своих первоначальных качеств. При этом физический износ имеет место, как при использовании, так и при отсутствии такового, т.е. при простое. Износ технических средств при их использовании является естественным и особых разъяснений не требует.

В случае бездействия износ технических средств все равно имеет место вследствие воздействия колебаний температуры и движения воздуха, старения материалов, из которых построены технические средства, и т.п.

Физический износ

На ремонтные работы затрачиваются ресурсы: рабочее время, материалы и комплектующие. При нарастании проявлений износа требуется увеличить объем работ по его устранению и затраты на обслуживание.

При достижении определенного состояния изношенности дальнейшее использование изделия станет неэффективным или даже убыточным и изделие следует заменить, что тоже потребует затрат.

Физический износ

Физический износ I рода проявляется в снижении надежности, II рода - в снижении годовых эффективных фондов времени. Проведение планового технического обслуживания может давать заметное повышение надежности и тем самым снижение числа аварийных ситуаций и объема соответствующих ремонтных работ.

Моральный износ

Моральный износ I рода проявляется тогда, когда себестоимость производства такого же изделия снижается и оно может быть приобретено дешевле, чем используемое в настоящее время (см. динамику цен на микропроцессоры).

Моральный износ II рода обусловлен научно-техническим прогрессом и появлением новых, более производительных и совершенных средств, имеющих лучшие пользовательские качества.

Степень износа

Для определения степени как физического, так и морального износа могут привлекаться экспертные оценки. Могут использоваться и сведения о средних сроках службы, объемах выпуска новых поколений аналогичных средств, тенденциях применения их конкурирующими фирмами.

Весьма информативными могут быть данные о росте затрат на обслуживание: для планово-профилактических мероприятий и для устранения сбоев, отказов и аварийных ситуаций.