Методы оценки эффективности ИС

Существенная задача в методологии автоматизированных информационных систем (АИС) – обоснование целесообразности проведения работ по автоматизации процессов обработки данных. Один из принципиальных разделов проекта АИС – технико-экономическое обоснование АИС вообще и процессов автоматизированной обработки экономической информации в частности. Для этого требуется проведение соответствующих расчётов технико-экономической эффективности. Расчёт **экономической составляющей эффективности** АИС позволяет:

• Определить необходимость и целесообразность затрат на создание и внедрение автоматизированной системы обработки информации;

• Наметить очередность проведения работ по автоматизации обработки информации на каждом уровне системы управления;

• Определить экономически эффективные варианты технологических процессов обработки информации.

Экономическая эффективность автоматизированной обработки данных обеспечивается за счёт следующих основных факторов:

• Высокой скорости выполнения операций по сбору, передаче, обработке и выдаче информации, быстродействия технических средств;

• Максимального сокращения времени на выполнение отдельных операций;

• Улучшения качества обработки данных и получаемой информации.

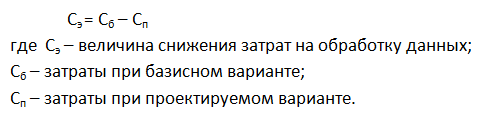
Методика расчёта технико-экономической эффективности автоматизированной обработки информации

Общая эффективность автоматизированного решения задач находится в прямой зависимости от снижения затрат на обработку данных и составляет прямую экономическую эффективность. Достижение эффекта от общесистемных решений по улучшению качества информационного обслуживания пользователей обеспечивает косвенную экономическую эффективность.

Показатели прямой экономической эффективности определяются путём сравнения затрат на обработку данных при нескольких вариантах проектных решений. По существу это сравнение двух вариантов – базового и спроектированного. За базовый вариант принимается существующая система автоматизированной или традиционной (ручной) обработки данных, а за спроектированный вариант – результат модернизации существующей системы или вновь разработанная АИС.

**Абсолютный показатель экономической эффективности** разрабатываемого проекта АИС – снижение годовых стоимостных и трудовых затрат на технологический процесс обработки данных по сравнению с базовым вариантом процесса обработки данных.

**Экономия финансовых затрат** за счёт автоматизации обработки данных определяется на основе расчёта разницы затрат базисного и проектируемого вариантов обработки данных по формуле

[](http://wiki.mvtom.ru/index.php/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%AD%D1%841.png)

**Относительный показатель экономической эффективности** проекта АИС – коэффициент (Кэ) затрат и индекс изменения затрат (Iз). Значение относительного показателя экономической эффективности проекта можно определить по формуле

[Файл:Эф2.png](http://wiki.mvtom.ru/index.php/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%AD%D1%842.png)

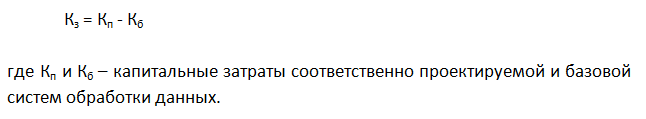
**Коэффициент эффективности затрат** показывает, какая часть затрат будет сэкономлена при проектируемом варианте АИС, или на сколько процентов снизятся затраты.

**Значение индекса изменения затрат** можно определить по формуле

[Файл:Эф3.png](http://wiki.mvtom.ru/index.php/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%AD%D1%843.png)

Этот индекс свидетельствует о том, во сколько раз снизятся затраты на обработку данных при реализации проекта АИС.

При внедрении проекта АИС необходимо учитывать **дополнительные капитальные затраты**, значение которых (Кз) можно определить по формуле

[](http://wiki.mvtom.ru/index.php/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%AD%D1%844.png)

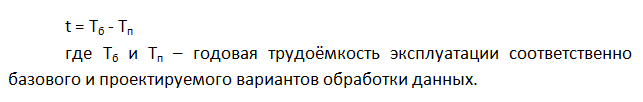
Эффективность капитальных затрат определяется **сроком окупаемости** (Т) дополнительных капитальных затрат на модернизацию ИС:

[Файл:Эф5.png](http://wiki.mvtom.ru/index.php/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%AD%D1%845.png)

Дополнительные капитальные затраты на модернизацию системы обработки данных можно считать оправданными, если они окупаются экономией текущих (эксплуатационных) затрат в рамках нормативного периода окупаемости, примерно от трёх до семи лет. Необходимо рассчитать также расчётный коэффициент экономической эффективности капитальных затрат, или **нормальный коэффициент окупаемости** (Е), который определяет по существу долю окупаемости дополнительных капитальных затрат за год:

[Файл:Эф6.png](http://wiki.mvtom.ru/index.php/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%AD%D1%846.png)

Наряду с расчётом стоимостных затрат весьма полезно получение показателей снижения трудовых затрат на обработку данных. **Абсолютным показателем снижения трудовых затрат** (t) выступает разность между годовыми трудовыми затратами базового и проектируемого вариантов обработки данных:

[](http://wiki.mvtom.ru/index.php/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%AD%D1%847.png)

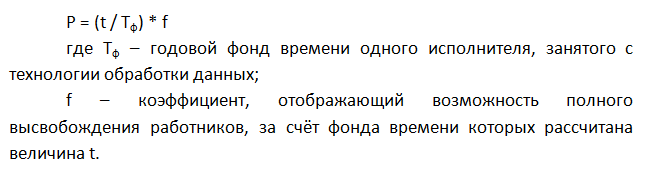
Значение относительного показателя снижения трудовых затрат можно отобразить **коэффициентом снижения трудовых затрат** (Кt):

[Файл:Эф8.png](http://wiki.mvtom.ru/index.php/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%AD%D1%848.png)

**Индекс изменения трудовых затрат** (It) характеризует рост производительности труда за счёт освоения более трудосберегающего варианта проекта обработки данных, его можно определить по формуле

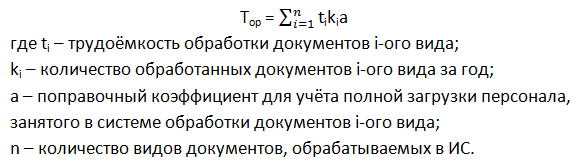
[Файл:Эф9.png](http://wiki.mvtom.ru/index.php/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%AD%D1%849.png)

**Абсолютный показатель снижения трудовых затрат** (Р) применяется для определения потенциального высвобождения трудовых ресурсов (исполнителей) из системы обработки данных:

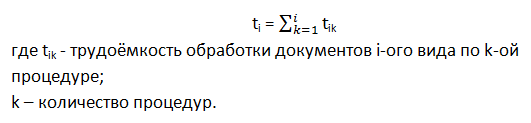
[](http://wiki.mvtom.ru/index.php/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%AD%D1%8410.png)

Определение прямой экономии от внедрения проектируемой (модернизируемой) системы обработки данных проводится на базе сравнения показателей, отображающих трудовые и стоимостные затраты по операциям как традиционной, так и проектируемой системы обработки данных.

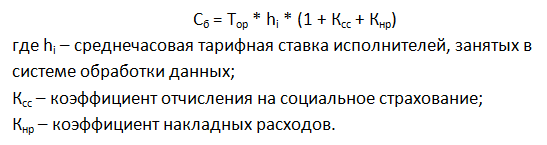
**Общая трудоёмкость традиционной системы обработки данных** (Тор) может быть определена по формуле

[](http://wiki.mvtom.ru/index.php/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%AD%D1%8411.png)

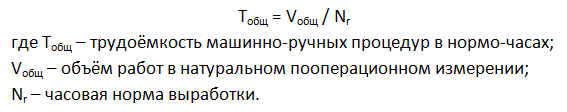
**Трудоёмкость обработки документов i-ого вида** определяется по формуле

[](http://wiki.mvtom.ru/index.php/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%AD%D1%8412.png)

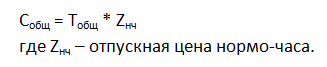
**Общие стоимостные затраты при традиционном способе обработки данных** (Сб) могут быть определены по формуле

[](http://wiki.mvtom.ru/index.php/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%AD%D1%8413.png)

При выполнении машинно-ручных операций (индексирование документов, ввод данных в ЭВМ и др.) общая трудоёмкость в соответствии с принятыми единицами измерения отображается **объёмом нормо-часов**. Этот объём должен быть определён по всем процедурам (этапам) технологии обработки данных путём деления общего объёма работ по процедурам на часовую норму выработки по формуле

[](http://wiki.mvtom.ru/index.php/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%AD%D1%8414.png)

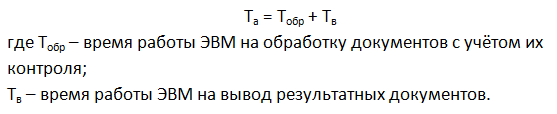
**Стоимость машинно-ручных процедур** (Собщ) определяется произведением следующих величин:

[](http://wiki.mvtom.ru/index.php/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%AD%D1%8415.png)

**Совокупные затраты времени на обработку данных** (Tсов) с помощью ЭВМ определяются путём суммирования слагаемых затрат времени на выполнение ручных (Тр), машинно-ручных (Тмр) и автоматических операций ЭВМ (Та) по формуле

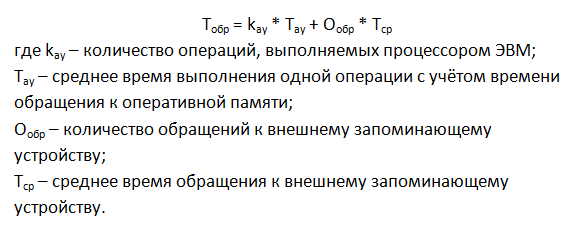
[Файл:Эф16.png](http://wiki.mvtom.ru/index.php/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%AD%D1%8416.png)

Значение Та определяется по формуле

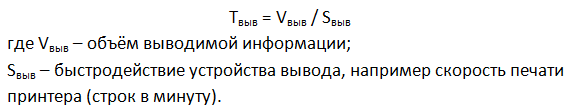
[](http://wiki.mvtom.ru/index.php/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%AD%D1%8417.png)

Методика определения трудоёмкости ручных и машинно-ручных операций рассмотрена выше. В равной мере она применима и к технологии обработки данных с применением ЭВМ.

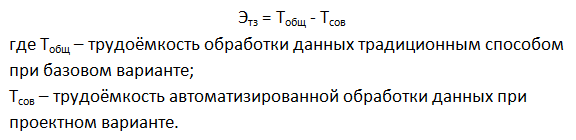
**Время, необходимое для логико-арифметической обработки данных** (Тобр) определяется экспертным путём или рассчитывается по формуле

[](http://wiki.mvtom.ru/index.php/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%AD%D1%8418.png)

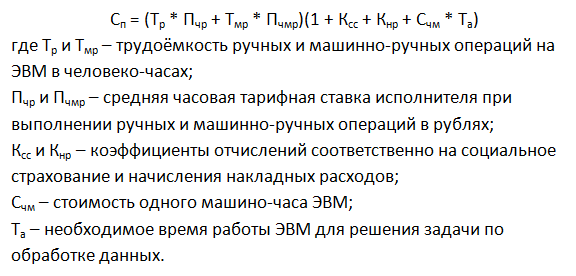
Следует отметить, что в практическом плане представляется относительно трудным определение значений kay и Oобр, поскольку для этого надо задействовать программы решения соответствующих. Обычно прибегают к применению нормативного времени на обработку приведенного документа определенного объёма. **Время работы ЭВМ по выводу информации** (Твыв) можно определить по формуле

[](http://wiki.mvtom.ru/index.php/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%AD%D1%8419.png)

**Экономию трудовых затрат** (Этз) при автоматизированной обработке информации по проекту можно определить о формуле

[](http://wiki.mvtom.ru/index.php/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%AD%D1%8420.png)

Экономию финансовых затрат (Ээ) от внедрения проектного варианта обработки данных (Сп) в сравнении с ручным базисным вариантом (Сб) можно определить по вышеуказанной формуле. Формула расчёта стоимости базисного варианта (Сб) была приведена ранее, а **значение показателя Сп** определяется по формуле

[](http://wiki.mvtom.ru/index.php/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%AD%D1%8421.png)

Сбор исходных данных для подстановки в вышеприведенные формулы и выполнение расчётов по определению экономической эффективности проводится путём регистрации и замеров соответствующих параметров по этапам технологического процесса обработки данных. Кроме того, исходные данные за длительный период могут быть получены путём анализа регистрационных (технологических) журналов диспетчера АИС и других форм регистрации.