

Цель применения методики

Методика применяется **для определения НМЦ** на выполнение работ по созданию, развитию и модернизации информационных систем города Москвы, включая выполнение соответствующих научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Использование методики обеспечивает:

- ❑ Проведение расчетов НМЦ по разработке информационных систем с позиции интересов Заказчика
- ❑ Корректный учет основных факторов, влияющих на трудоемкость разработки информационных систем (*значения корректирующих коэффициентов Методики определены на массиве проектов по разработке ИС города Москвы за последние годы*)
- ❑ Соответствие используемых в расчетах НМЦ ключевых параметров содержанию технических заданий на разработку ИС
- ❑ Учет требуемой квалификации и времени участия в разработке ИС различных категорий специалистов (*использование в Методике коэффициентов квалификации (различия по уровню заработной платы) и времени участия в проекте специалистов*)

Схема расчета стоимости разработки ИС

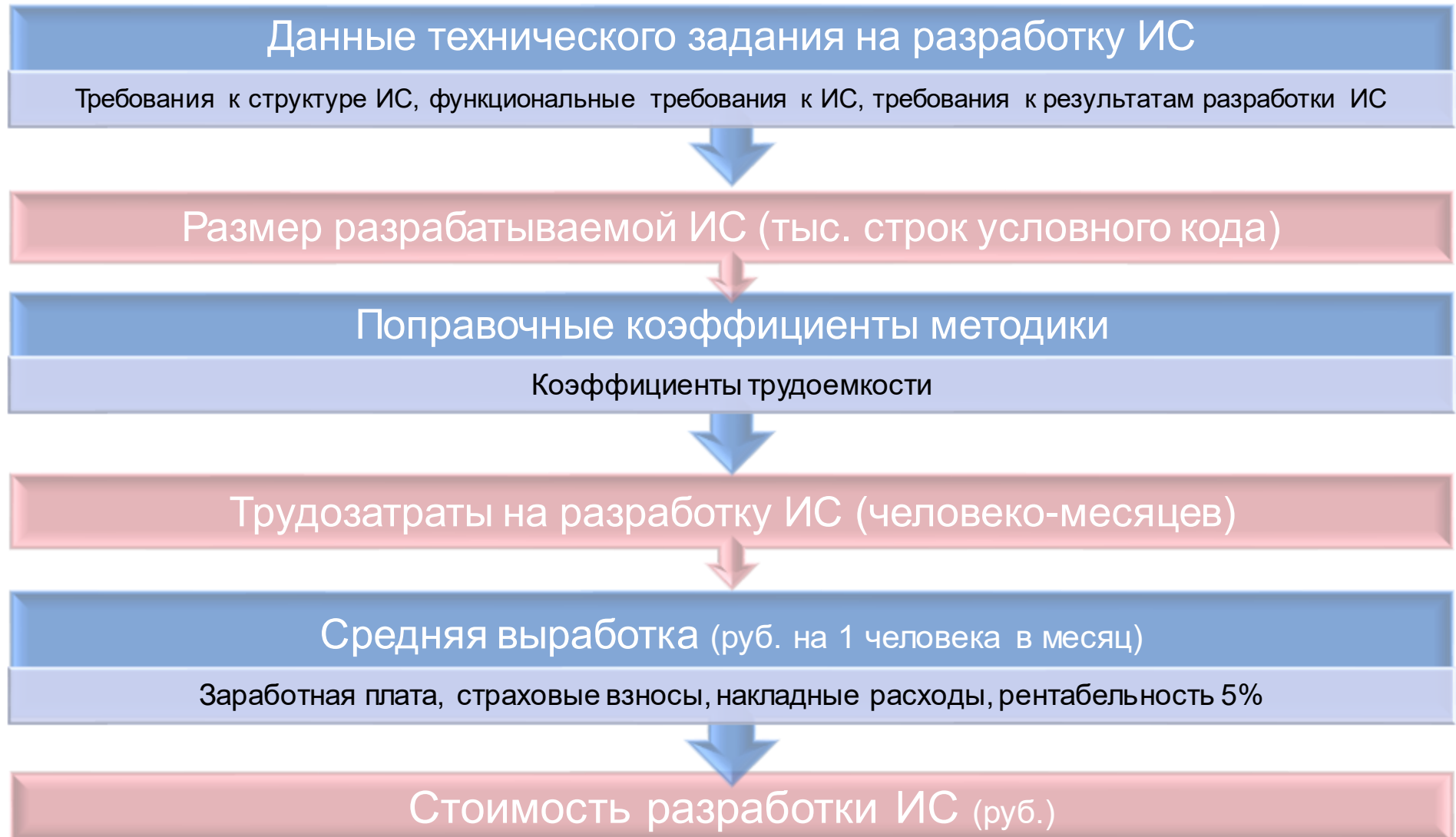


Схема расчета стоимости разработки ИС

Этапы проведения расчетов:

- 1. Определение размеров разрабатываемой информационной системы**
(оценка количества функций обработки информации для данной ИС, общее количество функциональных точек разрабатываемой ИС по формуле, размер ИС в тысячах строк условного кода по формуле).
- 2. Расчет общих трудозатрат на выполнение работ по разработке ИС**
(определяются значения поправочных коэффициентов трудоемкости для расчета трудозатрат на разработку ИС, рассчитываются общие трудозатраты на выполнение работ по разработке ИС по формуле).
- 3. Расчет стоимости выполнения работ по разработке ИС**
(определяется численность исполнителей по группам с одинаковым уровнем ЗП и общая численность исполнителей по формулам, рассчитывается коэффициент, учитывающий уровень квалификации и участия специалистов в разработке ИС по формулам, определяется размер средней выработки работников в текущих ценах по формуле, рассчитывается стоимость выполнения работ по разработке ИС по формуле).

Схема расчета стоимости разработки ИС

$$PP = \Phi T \times K_{\pi} / 1000$$

где PP – размер разрабатываемой ИС, выраженный в тысячах строк условного кода

ΦТ - общее количество функциональных точек разрабатываемой ИС

K_π - коэффициент преобразования количества функциональных точек в количество строк условного кода (по таблице в зависимости от используемого языка программирования)

Функциональные точки определяются по требуемым согласно ТЗ на разработку ИС функциям обработки информации.

Функции обработки информации подразделяются на:

- 1. Внутренние логические файлы**
- 2. Внешние интерфейсные файлы**
- 3. Внешние входные элементы**
- 4. Внешние выходные элементы**
- 5. Внешние запросы**

Схема расчета стоимости разработки ИС

1) Внутренние логические файлы (Φ_1) – логически связанные группы данных или блоки управляющей информации, которые поддерживаются внутри ИС (*справочники, таблицы в базах данных, файлы на диске и т.п.*).

2) Внешние интерфейсные файлы (Φ_2) – логически связанные группы данных или блоки управляющей информации (*мета-данные, интерфейсы, протоколы, внешние справочники и т. п.*), на которые ссылается информационная система, но которые поддерживаются вне данной ИС (внешние сервисы, предоставляющие ИС необходимые данные).

3) Внешние входные элементы (Φ_3) – процессы передачи данных от пользователя или от внешних файлов во внутренние файлы ИС (*справочники, внешние справочники, отчеты и т.п.*).

4) Внешние выходные элементы (Φ_4) – процессы выдачи данных из внутренних файлов ИС пользователю или во внешние файлы с обработкой этих данных (*справочники, внешние справочники, отчеты и т.п.*).

5) Внешние запросы (Φ_5) – процессы передачи данных в комбинации ввода-вывода, когда запрос приводит к немедленному программному ответу в форме диалогового вывода (данный диалоговый ввод в программу не сохраняется, не модифицирует внутренние логические файлы, а диалоговый вывод не требует выполнения вычислений) (*отчеты и т.п.*).

Схема расчета стоимости разработки ИС

$$OT_p = A * PP^B * \prod_{i=1}^7 MT_i$$

где OT_p - общие расчетные трудозатраты, чел.-месяцев

PP - размер разрабатываемой ИС, тыс. строк условного кода

MT_i - i -й коэффициент трудоемкости (всего – 7 коэффициентов)

A, B - коэффициенты связи модели (установлены расчетно: $A=5,17$; $B=0,94$)

Расчет проводится отдельно по каждой из подсистем разрабатываемой ИС

Схема расчета стоимости разработки ИС

Для оценки коэффициентов трудоемкости используются данные ТЗ

Коэффициент трудоемкости	Показатель для оценки коэффициента	Уровень оценки коэффициента		
		низкий	средний	высокий
1. Требуемая надежность ИС	тип разрабатываемой ИС	<i>отраслевая ИС</i>	<i>общегородская ИС</i>	<i>критичная ИС</i>
2. Размер тестовой базы данных ИС	кол-во объектов предметной области/ размер ИС	<i>менее 10</i>	<i>от 10 до 100</i>	<i>свыше 100</i>
3. Интеграция с внешними системами	количество интеграций	<i>менее 10</i>	<i>от 10 до 20</i>	<i>свыше 20</i>
4. Сложность ИС	класс разрабатываемой ИС	<i>информационно-поисковая (реестр, регистр и др.)</i>	<i>обеспечения деятельности ОИВ, портал, прочая</i>	<i>информационно-аналитическая, управляющая</i>
5. Размещение компонента на мобильных устройствах	размещение подсистем на мобильных устройствах	<i>не предусматривается</i>		<i>предусматривается</i>
6. Частота обновления платформы	выход обновления ОС либо СУБД	<i>не чаще чем 1 раз в 12 месяцев</i>	<i>от 1 раза в 12 месяцев до 1 раза в 6 месяцев</i>	<i>чаще чем 1 раз в 6 месяцев</i>
7. Новизна информационной системы	характер выполняемых работ	<i>развитие и/или модернизация подсистем действующей ИС</i>	<i>создание новых подсистем действующей ИС</i>	<i>создание новой ИС</i>

Типы информационных систем

Отраслевые информационные системы - информационные системы города Москвы, используемые одним органом исполнительной власти города Москвы, при использовании которых не осуществляется взаимодействие с физическими и (или) юридическими лицами.

Общегородские информационные системы - информационные системы города Москвы, используемые несколькими органами исполнительной власти города Москвы, либо при использовании которых осуществляется взаимодействие с физическими и (или) юридическими лицами.

Критичные информационные системы - информационные системы города Москвы, используемые в целом на уровне города Москвы в сферах здравоохранения, финансов, управления города Москвы. Перечень критичных информационных систем устанавливается совместным распорядительным документом Департамента экономической политики и развития города Москвы и Департамента информационных технологий города Москвы.

Схема расчета стоимости разработки ИС

Коэффициент трудоемкости	Характеристика показателя ИС РСКР	Уровень оценки коэффициента		
		низкий	средний	высокий
1. Требуемая надежность ИС	<i>отраслевая ИС</i>	0,90	1,00	1,15
2. Размер тестовой базы данных ИС	<i>кол-во объектов - 710100 размер ИС - 107000 < 10</i>	0,93	1,00	1,07
3. Интеграция с внешними системами	<i>количество интеграций 15</i>	0,95	1,00	1,05
4. Сложность ИС	<i>система обеспечения деятельности ОИВ</i>	0,85	1,00	1,15
5. Размещение компонент на мобильных устройствах	<i>не предусматривается</i>	-	1,00	1,07
6. Частота обновления платформы	<i>выход обновления ОС и СУБД от 1 раза в 12 месяцев до 1 раза в 6 месяцев</i>	0,87	1,00	1,15
7. Новизна информационной системы	<i>создание новой ИС</i>	0,97	1,00	1,04

Схема расчета стоимости разработки ИС

Средняя выработка в текущих ценах

$$B_{\text{ср}} = \frac{ЗП_{\text{Б}2015} * K_{\text{пер}} * (1 + P)}{K_3}$$

где $ЗП_{\text{Б}2015}$ – базовая среднемесячная заработная плата работников по разработке информационных систем в ценах 2015 года, руб./месяц (принимается $ЗП_{\text{Б}2015} = 78300,00$ руб./месяц)

$K_{\text{пер}}$ – коэффициент пересчета базовой стоимости работ по разработке информационных систем в текущий уровень цен, определяемый в размере одной второй индекса потребительских цен в городе Москве за период с 2015 года до месяца публикации извещения об осуществлении закупки

P - уровень рентабельности, % (принимается $P = 5\%$, для НИОКР $P = 10\%$)

K_3 - доля заработной платы в себестоимости (принимается $K_3 = 0,65$)

$$Ц = B_{\text{ср}} * T_{\text{п}} * Ч_{\text{п}} * K_{\text{кв(уч)}}$$

где $Ц$ - стоимость выполнения работ по разработке ИС, руб.

$B_{\text{ср}}$ - средняя выработка в текущих ценах, руб. на 1 чел. в месяц

$T_{\text{п}}$ - плановая продолжительность выполнения работы, месяцев

$Ч_{\text{п}}$ - численность непосредственных исполнителей, чел.

$K_{\text{кв(уч)}}$ - коэффициент, учитывающий уровень квалификации (участия) специалистов в выполнении работ

Пример.

**Расчет стоимости работ по развитию
информационной системы**

Определение количества функций обработки информации

Функция	Внутренние логические файлы (Ф1)	Внешние интерфейсные файлы (Ф2)	Внешние входные элементы (Ф3)	Внешние выходные элементы (Ф4)	Внешние запросы (Ф5)
Финансовая подсистема	15	0	6	0	14
4.2.1 Требования в части профилактики нарушений платежной дисциплины, предикативной оценки моделей поведения должников	15	0	6	0	14
4.2.1.1 Обеспечение подготовки данных для ведения аналитики по группам факторов	4	0	4	0	5
подготовка и учет данных по объекту ФЛС:	1		1		
- стоимость 1 кв. м. по данным кадастрового учета					
подготовка и учет данных по договору, являющемуся основанием для ФЛС:					
- количество открытых ФЛС по договору;	1		1		
- количество месяцев с даты заключения;					
- срок договора в количестве месяцев					
подготовка и учет данных по ФЛС:					
- количество отправленных уведомлений;	1		1		
- количество отправленных претензий;					
- количество судебных решений;					
...					
подготовка и учет данных по платежам, связанным с ФЛС:					
- количество платежей на ФЛС	1		1		
- средний размер суммы платежа;					
...					
формирование отчетов (до 5 отчетов, состав и структура должны быть определены на этапе технического проектирования)					5
4.2.1.2 Разработка механизмов выявления и анализа факторов для моделей поведения должников	11	0	2	0	9
выбор типа ФЛС для корреляционного анализа;			1		
подготовка репрезентативной выборки данных;	1		1		
проведение корреляционного анализа между заданными характеристиками (ФЛС, договора, субъекта, объекта) и заданной результирующей величиной	1				
формирование отчетов по результатам корреляционного анализа (до 5 отчетов	5				5
Должна быть возможность проводить корреляционный анализ по группам факторов (4 группы)	4				4

Расчет размера ИС и общих трудозатрат на выполнение работ по разработке ИС

№№	Наименование выполняемых работ /модулей ИС	Количество функций обработки информации (Ф _i)						Количество функциональных точек (ФТ _i)						Язык программирования	К-нт преобраз. ФТ в РР	Размер ИС (РР), тыс. строк кода
		Ф ₁	Ф ₂	Ф ₃	Ф ₄	Ф ₅	ИТОГО	ФТ ₁	ФТ ₂	ФТ ₃	ФТ ₄	ФТ ₅	ИТОГО			
	Выполнение работ по развитию информационной системы	15	0	6	0	14	35	165	0	30	0	56	251			13,55
1.	Финансовая подсистема	15	0	6	0	14	35	165	0	30	0	56	251	С#	54	13,55

№№	Наименование выполняемых работ /модулей ИС	Коэффициенты трудоемкости							Общие расчетные трудозатраты, чел.-мес.
		МТ ₁	МТ ₂	МТ ₃	МТ ₄	МТ ₅	МТ ₆	МТ ₇	
	Выполнение работ по развитию информационной системы								56,82
1.	Финансовая подсистема	1,00	1,07	1,05	1,00	1,00	0,87	0,97	56,82

Расчет стоимости выполнения работ по разработке ИС

Расчет средней выработки в текущих ценах

№ п/п	Заработная плата в базовых ценах 2015 года (руб.)	К-нт рентабельности	К-нт доли з/п в себестоимости	К-нт пересчета в текущие цены	Средняя выработка
1	78 300,00	1,05	0,65	1,119	141 536,28
	Срок выполнения работ (мес) T_n	7,87			
	OT_p / T_n	7,22			

Определение коэффициента квалификации (участия) специалистов в разработке

№ п/п	Наименование должности	К-нт численности исполнителей ($K_{чи}$)	Численность исполнителей (чел) (χ_i)	К-нт участия исполнителей в работах ($K_{учи}$)	Индекс среднемесячной з/п (I_i)	Коэффициент квалификации (участия) $K_{кв(уч)}$
1	Руководитель проекта	-	1	0,25	1,95	0,488
2	Заместитель руководителя проекта	0,000	0	0,00	1,85	0,000
3	Главный архитектор проекта, главный методолог, главный консультант, главный инженер проекта, главный научный сотрудник	0,000	0	0,00	1,7	0,000
4	Ведущий архитектор, ведущий методолог, главный аналитик, главный разработчик, ведущий научный сотрудник	0,000	0	0,00	1,6	0,000
5	Руководитель группы, старший архитектор, старший методолог, старший научный сотрудник	0,000	0	0,00	1,5	0,000
6	Архитектор, методолог, технический писатель, ведущий аналитик, ведущий разработчик, ведущий инженер, научный сотрудник	0,290	3	0,63	1,4	2,638
7	Старший аналитик, старший разработчик, старший инженер, администратор проекта, младший научный сотрудник	0,000	0	0,00	1	0,000
8	Аналитик, разработчик, инженер, эксперт-специалист	0,580	5	0,84	0,9	3,769
9	Тестировщик, техник	0,145	2	0,42	0,75	0,628
	Всего		11			0,684

Расчет НМЦК

№ п/п	Средняя выработка $V_{ср}$ (руб.)	Продолжительность работы T_n (мес)	Численность исполнителей χ_n (чел.)	Коэффициент квалификации (участия) $K_{кв(уч)}$	Стоимость работ без НДС (руб.)	Стоимость работ с НДС 20% (руб.)
1	141 536,28	7,87	11	0,684	8 380 912,30	10 057 094,76