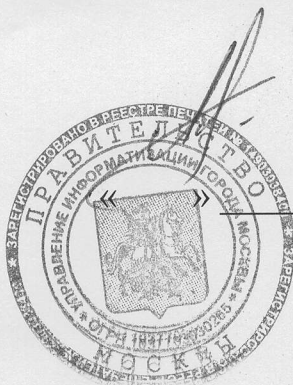


УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления
информатизации города Москвы



А.Н.Михайлов
_____ 2008г.

МЕТОДИКА

определения корректирующих коэффициентов утвержденных расценок при
расчете выделяемых средств на сопровождение, техническое и сервисное
обслуживание информационных систем органов власти и организаций г.
Москвы на основе сборника расценок и значений показателей, измеряемых
системой мониторинга

Москва 2008 г.

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления
информатизации города Москвы

« » _____ А.Н.Михайлов
2008г.

МЕТОДИКА

определения корректирующих коэффициентов утвержденных расценок при
расчете выделяемых средств на сопровождение, техническое и сервисное
обслуживание информационных систем органов власти и организаций г.
Москвы на основе сборника расценок и значений показателей, измеряемых
системой мониторинга

Москва 2008 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Термины и сокращения	3
I. ВВЕДЕНИЕ	4
II. ЦЕЛЬ МОДЕРНИЗАЦИИ МЕТОДИКИ И ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОНИТОРИНГА ...	5
III. ПОДХОД К ОПРЕДЕЛЕНИЮ КОРРЕКТИРУЮЩИХ КОЭФФИЦИЕНТОВ.....	7
IV. ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА КОРРЕКТИРУЮЩИХ КОЭФФИЦИЕНТОВ.....	14

Термины и сокращения

Аббревиатура	Расшифровка
АРМ	Автоматизированное рабочее место
ИС	Информационная система
ИСиР	Информационные системы и ресурсы
ОС	Операционная система
ПТК	Программно-технический комплекс
СВТ	Средство вычислительной техники
СМИС	Система мониторинга информационных систем
СУБД	Система управления базами данных
СЭВ МЭМ	Система электронного взаимодействия Метасистема Электронная Москва

I. ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика разработана в рамках исполнения распоряжения Правительства Москвы № 2676-РП от 5.12.2007 г. (п. 3.2.), которое определило необходимость учета фактической работоспособности, востребованности и интеграции ИСиР в Среду электронного взаимодействия Метасистема Электронная Москва (СЭВ МЭМ) при финансировании расходов на их техническое и сервисное обслуживание. Перечисленные показатели определяются на основе данных о функционировании ИСиР, собираемых системой мониторинга информационных систем (СМИС) и данных СЭВ МЭМ.

Методика расчета смет на эксплуатацию, используемая в настоящее время, регламентирована Постановлением Правительства Москвы от 30 мая 2006 г. № 351-ПП. При этом применяются расценки и нормативы из утвержденного Департаментом экономической политики и развития города Москвы сборника расценок на сопровождение информационных систем и ресурсов органов власти и организаций города Москвы.

Показателями, влияющими на результаты расчетов, являются количество пользователей (АРМ) информационных систем, и количество СВТ, находящихся на балансе Государственного заказчика эксплуатации. Источником данных для расчетов являются значения, указанные в паспортах ПТК/ИС. Паспорта ПТК/ИС формируются заказчиками эксплуатации, при этом фактические значения показателей могут не соответствовать паспортным. Таким образом, запланированный объем финансирования определяется без учета фактического состояния и использования техники, а также реальных параметров функционирования ИС. Фактически, величина бюджета эксплуатации пропорциональна количественным показателям, заявленным в паспортах.

II. ЦЕЛЬ МОДЕРНИЗАЦИИ МЕТОДИКИ И ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОНИТОРИНГА

Целью модернизации методики является выработка подхода, применение которого позволит формировать эксплуатационный бюджет с учетом фактических данных, полученных с помощью мониторинга состояния и функционирования объектов эксплуатации.

Действующими распорядительными документами определены следующие параметры, которые должны учитываться при расчетах:

1. Фактическая работоспособность ПТК/ИС.
2. Востребованность ИСиР.
3. Интеграция ИСиР в СЭВ МЭМ.

Ниже приведены определения этих показателей.

1. Фактическая работоспособность ПТК/ИС.

Данный показатель определяется для объектов двух видов.

— Для устройств, входящих в состав ПТК (программно-технический комплекс) показатель определяется как отношение времени нахождения устройства во включенном состоянии к регламентированному времени использования в течение периода наблюдений. Принимает значения от 0 до 1.

— Для ИС фактическая работоспособность измеряется путем исполнения тестового запроса, аналогичного запросу пользователя к ИС. Значение параметра определяется как отношение количества успешных к общему количеству тестовых запросов. Значения показателя также находятся в диапазоне от 0 до 1.

2. Востребованность ИС.

Значение параметра определяется как отношение фактического числа клиентов (пользователей - потребителей информации) ИС к количеству клиентов, заявленному в паспорте системы. Диапазон значений параметра от 0 до 1 (т.е. максимальное количество фактических пользователей

приравнивается к паспортному значению). В случае превышения фактическим количеством пользователей паспортного значения параметра устанавливается равным 1.

Фактическое количество пользователей может определяться либо по числу подключений, либо по числу учетных записей.

При определении количества пользователей по числу подключений метод измерения зависит от архитектуры конкретной информационной системы/ресурса.

При архитектуре «толстый» клиент + СУБД количество пользователей – число конкурентных подключений к СУБД за исключением системных подключений.

При архитектуре «тонкий» клиент + сервер приложений + СУБД, с авторизацией пользователей на сервере приложений количество пользователей определяется по «логинам» к серверу приложений.

При архитектуре «тонкий» клиент + сервер приложений + СУБД, без авторизации пользователей количество пользователей определяется как количество уникальных подключений к серверу приложений.

При смешанной архитектуре системы количество пользователей определяется отдельно для «тонкого» и «толстого» клиента.

Для систем с организацией данных в виде файлов количество пользователей определяется по числу открытия файлов данных (учетная запись ОС).

3. Интеграция ИСиР в СЭВ МЭМ.

Данный показатель определяет возможность использования ИСиР внешними пользователями и внешними информационными системами. Расчет значения параметра «интеграция в СЭВ МЭМ» будет осуществляться на основе встроенных механизмов мониторинга СЭВ МЭМ - тестовых запросов к веб-сервисам для сбора статистики их доступности. Этот параметр принимает значение, равное 1, если доступность хотя бы одного веб-сервиса ИСиР (отношение количества успешных к общему количеству тестовых запросов) составляет не менее 75%. В противном случае все сервисы считаются недоступными и параметр принимает значение 0.

III. ПОДХОД К ОПРЕДЕЛЕНИЮ КОРРЕКТИРУЮЩИХ КОЭФФИЦИЕНТОВ

Основным принципом, предложенным в настоящей методике, является дифференцирование объема средств, выделяемых на эксплуатацию ИС/ПТК, в зависимости от параметров функционирования ИС/ПТК. Целью данного подхода является улучшение эксплуатационных характеристик ИС/ПТК, приводящее в конечном итоге к повышению качества предоставления и использования информационных услуг государственными заказчиками.

В общем виде корректировка смет в зависимости от значений показателей, измеряемых СМИС, производится следующим образом.

Значения стоимостей работ C , рассчитанных в соответствии с разделами 1, 2, 5 сборника расценок для каждой работы и включаемых в смету, корректируются в зависимости от значений показателей, измеряемых СМИС:

$$C_{i\text{корр}} = k_i C_i,$$

где k_i – корректирующий коэффициент для работы i (k принимает значения от 0 до 1);

C_i – стоимость работы i без коррекции.

Для каждой работы i могут применяться четыре значения k_i в соответствии с измеряемыми показателями:

- $k_{ПТК}$ - корректирующий коэффициент для работы i и значения измеряемого показателя «фактическая работоспособность ПТК»;

- $k_{иф}$ - корректирующий коэффициент для работы i и значения измеряемого показателя «фактическая работоспособность ИС»;

- $k_{ив}$ - корректирующий коэффициент для работы i и значения измеряемого показателя «востребованность ИС»;

- $k_{i \text{ инт}}$ - корректирующий коэффициент для работы i и значения измеряемого показателя «интеграция ИС с СЭВ МЭМ».

Корректирующий коэффициент $k_{ПТК}$ применяется для оценки стоимости работ для ПТК, а коэффициенты $k_{иф}$, $k_{ив}$ и $k_{i \text{ инт}}$ - для ИС с использованием аддитивной свертки с равными весовыми коэффициентами:

$$k_{i \text{ ИС}} = 0,333 k_{иф} + 0,333 k_{ив} + 0,333 k_{i \text{ инт}}$$

Для каждой работы, приведенной в сборнике расценок в разделах 1, 2 и 5, экспертным способом устанавливается коэффициент корреляции α между данной работой и каждым измеряемым показателем. Значение коэффициента корреляции находится в диапазоне 0 – 1. Экспертная оценка коэффициента корреляции базируется на оценке того как выполнение или невыполнение данной работы влияет на значения измеряемого показателя. Чем меньше корреляция между работой и измеряемым показателем, тем меньше требуется коррекция стоимости, т.е. чем α ближе к 0, тем k ближе к 1. Значения α для каждой работы приведены в приложении к настоящей методике.

Для значений измеряемых параметров функционирования введены 2 пороговых отметки, делящих область значений измеряемых параметров на 3 диапазона: «неудовлетворительный», «нормальный», «отличный».

- «Неудовлетворительным» считается диапазон, в котором значение измеряемого параметра функционирования меньше нижней пороговой отметки. Для ИС/ПТК, у которых измеренные значения эксплуатационных характеристик находятся в рамках данного диапазона, объем финансирования корректируется максимально.

- «Нормальным» считается диапазон, в котором значение измеряемого параметра функционирования находится в интервале между нижней и верхней пороговыми отметками. Для ИС/ПТК, у которых измеренные значения эксплуатационных характеристик находятся в рамках данного диапазона, объем финансирования линейно зависит от значений эксплуатационных характеристик.

- «Отличным» считается диапазон, в котором значение измеряемого параметра функционирования больше верхней пороговой отметки. Для ИС/ПТК, у которых измеренные значения эксплуатационных характеристик находятся в рамках данного диапазона, объем финансирования практически неизменен.

Корректирующий коэффициент определяется как

$$k(x, \alpha) = y(x) + z(x, \alpha),$$

где:

x – значение измеряемого показателя;

α – коэффициент корреляции между работой и измеряемым показателем;

$y(x)$ – функция, определяющая значения корректирующего коэффициента k при значении коэффициента корреляции между работой и измеряемым показателем $\alpha = 1$;

$z(x)$ – функция, определяющая поправку корректирующего коэффициента, учитывающая корреляцию α между работой и измеряемым показателем.

Функции $y(x)$ и $z(x)$ задаются экспертным способом. Самый простой вид функции $y(x)$ линейный. В настоящей работе в качестве $y(x)$ предложена кусочно-линейная функция с двумя точками перегиба (0,333; 0,1) и (0,666; 0,9). Каждый из 3 линейных отрезков функции соответствует одному из диапазонов значений показателей мониторинга, описанных выше. Выбор такой функции обусловлен тем, что вводятся три участка значений x – при малых значениях x (от 0 до 0,333) коррекция больше, чем при линейной функции, при больших значениях x (от 0,666 до 1) коррекция меньше, чем при линейной функции. Вид функции $y(x)$ представлен на рис. 1.

Таким образом, при заданных условиях имеем:

$$y(x) = (y_1 \times x) / 0,333 \quad \text{при} \quad 0 \leq x < 0,333;$$

$$y(x) = (y_2 - y_1) \times (x - 0,333) / 0,333 + y_1 \quad \text{при} \quad 0,333 \leq x < 0,666;$$

$$y(x) = (1 - y_2) \times (x - 0,666) / 0,333 + y_2 \quad \text{при} \quad 0,666 \leq x < 1.$$

Здесь:

$y(x)$ – значение корректирующего коэффициента для работы из сборника расценок (при коэффициенте корреляции $\alpha = 1$);

x - значение измеряемого показателя;

y_1, y_2 - заданные экспертные значения корректирующих коэффициентов для значений показателя $x_1 = 0,333$, $x_2 = 0,666$ соответственно.

Дополнительно предполагается: $y=0$ при $x=0$ и $y=1$ при $x=1$.

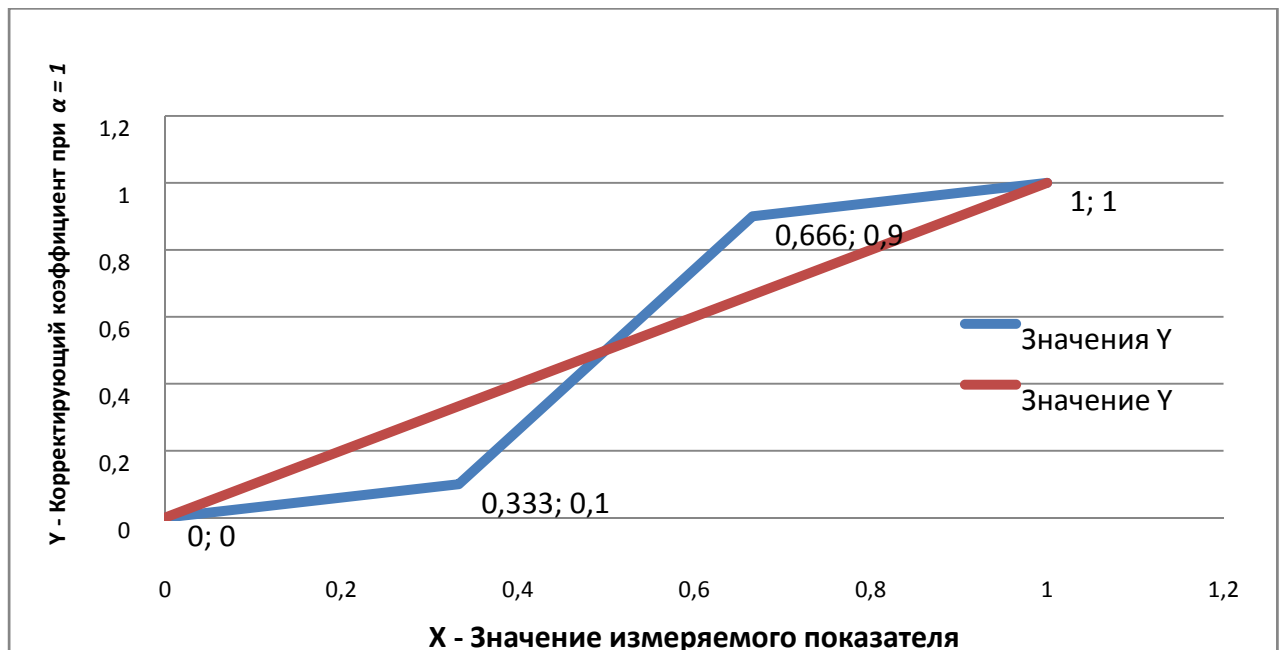


Рис. 1. Значения функции $y(x)$ при линейной аппроксимации (красная линия) и кусочно-ломаной (синяя линия).

В качестве $z(x)$ — предложена линейная функция

$$z(x) = (1 - \alpha)(1 - x)$$

Угол наклона линейной функции $z(x)$ зависит от степени связи данной работы с измеряемым показателем. При $\alpha=1$ функция $z(x)$ равна 0 при всех значениях x , при $\alpha=0$ $z(x)$ изменяется линейно от 1 до 0 на всем диапазоне значений измеряемого показателя. При промежуточном значении коэффициента корреляции график $z(x)$ идет линейно от начального значения $z_0 = (1 - \alpha)$ при $x=0$ до $z_0 = 0$ при $x=1$ (рис.2 для $\alpha=0$; $\alpha=0,6$; $\alpha=0,8$). При $\alpha=1$ $z(x)=0$ при всех значениях x .

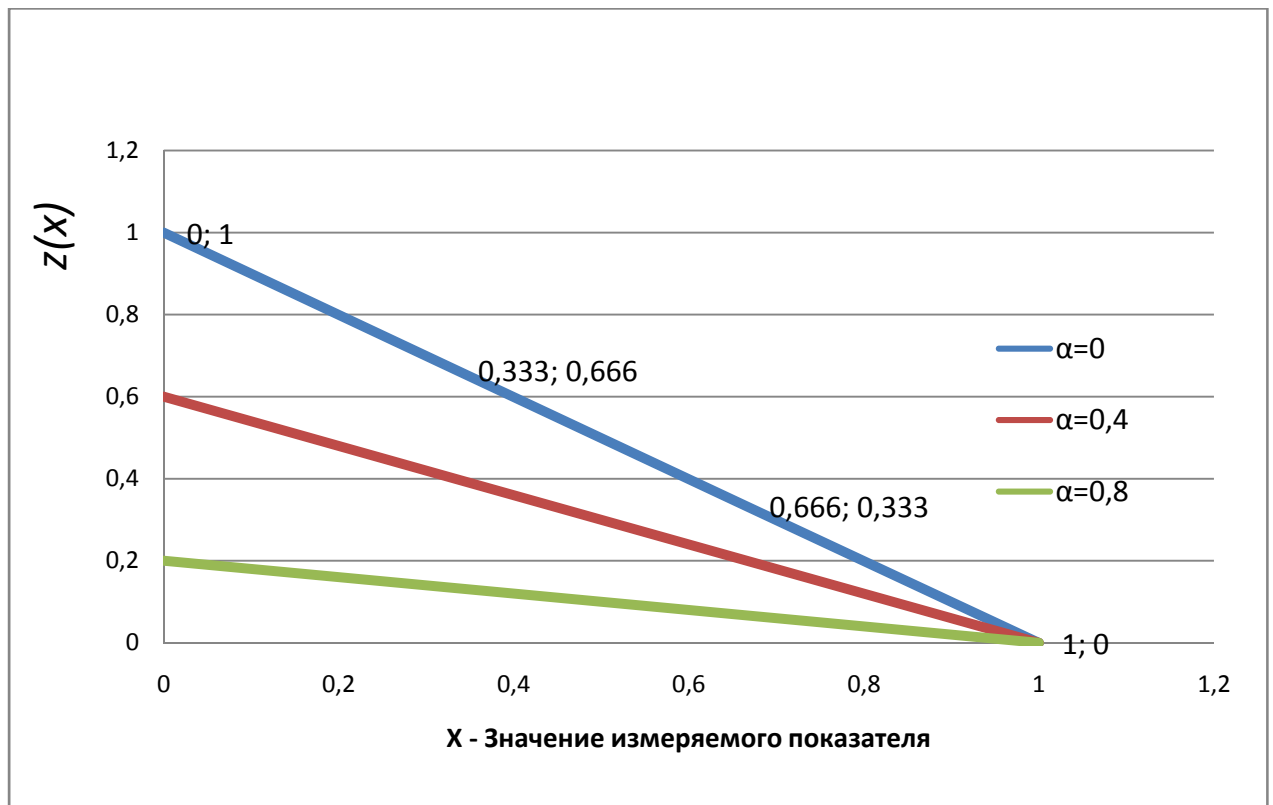


Рис. 2. Функция $z(x)$ при различных значениях α .

Соответственно

$$k(x, \alpha) = (y_1 \times x) / 0,333 + (1 - \alpha)(1 - x) \quad \text{при } 0 \leq x \leq 0,333;$$

$$k(x, \alpha) = (y_2 - y_1) \times (x - 0,333) / 0,333 + y_1 + (1 - \alpha)(1 - x) \quad \text{при } 0,333 < x \leq 0,666;$$

$$k(x, \alpha) = (1 - y_2) \times (x - 0,666) / 0,333 + y_2 + (1 - \alpha)(1 - x) \quad \text{при } 0,666 < x \leq 1.$$

На рис. 3 приведен график функции $y(x)$ и пример графиков функций $z(x)$ и $k(x, \alpha)$ при $\alpha = 0,7$.

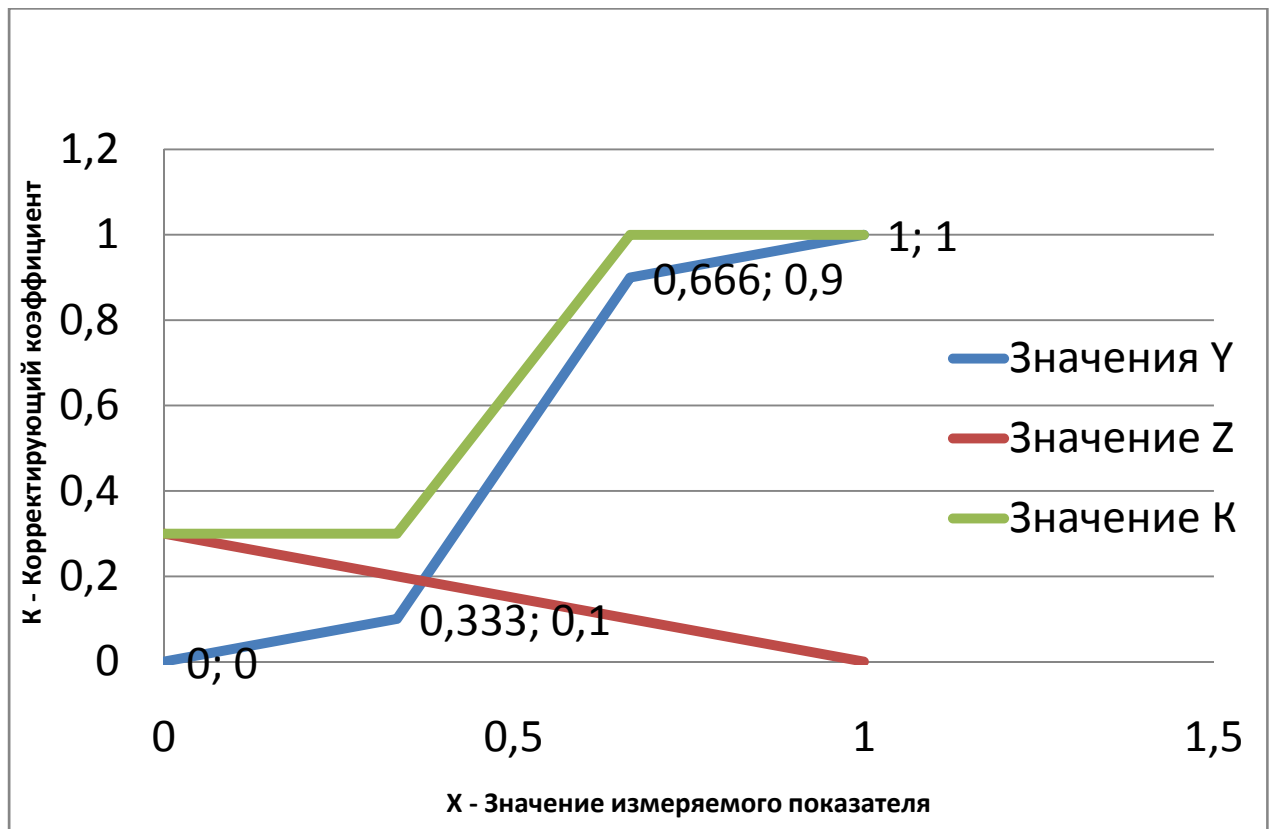


Рис. 3. График функции $y(x)$ и пример графиков функций $z(x)$ и $k(x, \alpha)$ при $\alpha = 0,7$.

Подставив приведенные выше экспертные значения в формулы для $k(x, \alpha)$, получим формулы.

$$k_i = 0,3x + (1-\alpha)(1-x), \text{ для значений } 0 < x \leq 0,333;$$

$$k_i = 0,1 + 2,4(x - 0,333) + (1-\alpha)(1-x), \text{ для значений } 0,333 < x \leq 0,666;$$

$$k_i = 0,9 + 0,3(x - 0,666) + (1-\alpha)(1-x), \text{ для значений } 0,666 < x \leq 1.$$

Если вычисленное значение корректирующего коэффициента принимает значение больше 1, то оно берется равным 1.

IV. ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА КОРРЕКТИРУЮЩИХ КОЭФФИЦИЕНТОВ.

Пример 1. Расчет корректирующего коэффициента для ПТК

Наименование работы/операции	Фактическая работоспособность для ПТК		
	α	$x_{ПТК}$	$k_{ПТК}$
Администрирование клиент-серверного ПО (контроль состояния, удаление устаревших учетных записей, восстановление после сбоя)	0,3	0,2	0,62
		0,5	0,85
		0,9	0,98

Пример 2. Расчет корректирующего коэффициента для ИС

Наименование работы/операции	Фактическая работоспособность для ИС			Востребованность			Интеграция			$k_{ИС}$
	α	$x_{ф}$	$k_{ф}$	α	$x_{в}$	$k_{в}$	α	$x_{инт}$	$k_{инт}$	
Установка и настройка ПО сервера системы мониторинга и управления ИВК (Tivoli, Unicenter, OpenView и т.д.):	0,7	0,2	0,3	0,3	0,2	0,62	0,5	0,2	0,46	0,46
		0,5	0,65		0,5	0,85		0,5	0,75	0,75
		0,9	1		0,9	1		0,9	1	1