

Лабораторная работа №9

Оценка трудоёмкости сопровождения программных средств (ПС)

1 Цель работы

Изучить методику оценки трудоёмкости сопровождения программных средств (п.2). Получение практических навыков оценки трудоёмкости сопровождения программных средств в соответствии приведенной методикой.

2 Методика оценки трудоёмкости сопровождения ПС

2.1. Общие положения

Цель методики – оценка трудоемкости сопровождения ПС с учетом современного состояния и тенденций развития нормативно-методического обеспечения и программно-инструментальных средств поддержки жизненного цикла ПС, а также требований к качеству ПС.

2.1.1. Методика охватывает работы процесса сопровождения, а также вспомогательные и организационные процессы, относящиеся к сопровождению в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99.

Процесс сопровождения состоит из работ:

- подготовка процесса;
- анализ проблем и изменений;
- внесение изменений;
- проверка и приемка при сопровождении;
- перенос;
- снятие с эксплуатации.

2.1.2. Нормы времени определены с учетом факторов, влияющих на трудоемкость выполнения указанных работ:

- объем ПС в тыс. строк исходного текста (как написанного разработчиком вручную, так и сгенерированного автоматически);
- объем документации в тыс. строк (только эксплуатационная документация и документация сопровождения);
- сложность программ;
- язык программирования и другие средства разработки ПС;
- наличие аналогов ПС;
- степень участия службы сопровождения в разработке ПС;
- характер поставки ПС;
- характер внедрения ПС;
- объем доработок (количество строк исходного текста).

2.1.3. Правила расчета трудоемкости сопровождения ПС

Трудоемкость каждого из видов работ по сопровождению ПС рассчитывается на основании норм времени, значения которых приведены в нормативной части документа в табл. 5.27 – 5.39 в зависимости от объема программ в тыс. строк исходного текста и объема документации в тыс. строк.

Нормы времени, приведенные в указанных нормативных таблицах, разработаны для ПС, обладающего характеристиками:

- 1) ПС средней сложности;
- 2) аналоги данного ПС имеются;
- 3) служба сопровождения в разработке ПС не участвовала, но имела информацию о ходе разработки и проводила испытания ПС.

Для определения трудоемкости рассматриваемых работ для ПС с другими характеристиками следует пользоваться поправочными коэффициентами:

$K_{ан}$ – коэффициент, учитывающий наличие в фонде программ аналогов данного ПС (табл. 5.20);

$K_{уч}$ – коэффициент, характеризующий степень участия службы сопровождения в разработке ПС (табл. 5.21);

$K_{раз}$ – коэффициент, учитывающий язык программирования и другие средства разработки ПС (табл. 5.22);

$K_{хв}$ – коэффициент, учитывающий характер внедрения ПС (табл. 5.23);

$K_{т}$ – коэффициент, учитывающий полноту тестирования поставленного ПС (табл. 5.24);

$K_{хп}$ – коэффициент, учитывающий характер поставки ПС (табл. 5.25).

$K_{сл}$ – коэффициент, учитывающий сложность ПС (табл. 5.26).

Таблица 5.20

Значения поправочного коэффициента,
учитывающего наличие в фонде аналогов ПС

Признак наличия аналогов	$K_{ан}$
Есть	1,0
Нет	1,25

Таблица 5.21

Значения поправочного коэффициента, учитывающего степень
участия службы сопровождения в разработке ПС

Характеристика степени участия службы сопровождения (ССо) в разработке ПС	$K_{уч}$
ССо разрабатывала ПС или значительную его часть	0,6
ССо участвовала в разработке ПС на правах соисполнителя	0,8
ССо в разработке ПС не участвовала, но имела информацию о ходе разработки и принимала участие в испытаниях ПС	1,0
ССо в разработке ПС не участвовала. Информации о разработке до момента сдачи в фонд не имелось	1,2

Таблица 5.22

Значения поправочного коэффициента, учитывающего язык
программирования, технологии и средства разработки ПС*

Характеристика средств разработки ПС	$K_{раз}$
Язык C++	1,0
Язык Java	0,9
Процедурные языки высокого уровня (Паскаль)	0,9
Языки 4GL (Visual Basic, Delphi)	0,8
Системы программирования на основе СУБД типа FoxPro	0,7
Системы программирования на основе СУБД типа Oracle, SqlServer	0,6
Объектно-ориентированные технологии (COM/DCOM, CORBA)	0,7
Средства проектирования BPWIN, ERWIN/ERX	0,15
Объектно-ориентированные CASE-средства (Rational Rose)	0,17
Прочие CASE-технологии разработки ПС	0,2

*Примечание. При использовании нескольких средств разработки определяется средневзвешенное значение $K_{раз}$, где весовой коэффициент определяет объем части ПС, разрабатываемой с помощью конкретных средств.

Таблица 5.23

Значения поправочного коэффициента, учитывающего характер внедрения ПС	
Характер внедрения ПС	K_{xe}
Локальное внедрение ПС	1,0
Внедрение ПС в составе комплекса невязанных ПС	1,1
Внедрение ПС в составе комплекса взаимосвязанных ПС	1,3
Внедрение ПС как компонентов разрабатываемой или функционирующей системы обработки информации (СОИ), связанной с другими компонентами	2,0

Таблица 5.24

Значения поправочного коэффициента, учитывающего полноту тестирования поставленного ПС			
Характеристика полноты тестирования	$K_{те}$ в разрезе видов тестирования		
	Функциональное	Нагрузочное	Нагрузочное с разработкой специальных ПС
Тестирование некоторых функций ПС (до 30 %)	1,0	–	–
Тестирование значительной части функций ПС (30 – 70 %)	1,4	–	–
Тестирование всех основных функций ПС	1,7	–	–
Тестирование режимов с рабочей нагрузкой	–	1,5	3,5
Тестирование режимов с пиковой нагрузкой	–	2,0	3,5
Тестирование всех режимов	–	3,0	4,5

Таблица 5.25

Значения поправочного коэффициента, учитывающего характер поставки ПС	
Характер поставки	$K_{дп}$
Локальная поставка стандартного комплекта ПС или поставка в комплекте с несвязанными ПС	1,0
Локальная поставка нестандартного комплекта ПС	1,2
Поставка стандартного комплекта ПС в составе комплекса взаимосвязанных ПС	1,4
Поставка нестандартного комплекта ПС в составе комплекса взаимосвязанных ПС	1,6
Поставка комплекта ПС как компонента системы обработки информации (СОИ), не связанного с другими компонентами	1,7
Поставка комплекта ПС как компонента СОИ, связанного с другими компонентами поставки	1,8
Поставка комплекта ПС как компонента СОИ, связанного с другими компонентами поставки и с уже функционирующими компонентами СОИ	1,9

Таблица 5.26

Значения поправочного коэффициента, учитывающего уровень повышения сложности ПС	
Показатель повышения сложности	$K_{сл}$
1	2
Код без циклов, с небольшим количеством вложенных структурированных операторов: DO, CASE, IF-THEN-ELSE. Упрощенная схема взаимодействия модулей посредством вызова процедур и упрощенных сценариев	0,73
Вычисление упрощенных выражений: например, $A = B + C \cdot (D - E)$	
Упрощенные операторы чтения, записи с простыми форматами	
Простые массивы в основной памяти. Простые запросы на обновление	
Простые формы, генераторы отчетов	

Простое вложение структурированных операторов. Применение в основном простых предикатов	0,8
Вычисление выражений средней сложности (одномерные массивы)	
Не требуется никакой информации о характеристиках конкретного типа процессоров или устройств ввода/вывода. Ввод/вывод осуществляется на уровне команд GET/PUT	
Использование единственного файла без изменения структуры данных, без редактирования. Промежуточные файлы не используются. Запросы на обновление и запросы SQL умеренной сложности	
Использование простых средств построения интерфейса пользователя	
Применение в основном простого вложения и нескольких средств межмодульного взаимодействия, логических таблиц, простых функций обратного вызова или обмена сообщениями, включая распределенную обработку на основе промежуточного ПО	1,0
Использование стандартных математических и статистических процедур. Основные операции с матрицами/векторами	
Операции ввода/вывода включают выбор устройства, проверку его состояния и обработку ошибок	
Многофайловый ввод и однофайловый вывод. Простые структурные изменения, простые правки. Сложные запросы на обновление и запросы SQL. Использование простых (стандартных) элементов управления	
Многократное вложение структурированных операторов с множеством составных предикатов. Управление очередью и стеком. Однородная распределенная обработка. Мягкие требования к режиму однопроцессорной обработки в реальном времени	1,17
Базовые элементы численного анализа: многомерная интерполяция, обыкновенные дифференциальные уравнения, простые случаи усечения и округления	

Операции ввода/вывода на физическом уровне (трансляция физических адресов хранения данных; операции поиска, чтения, и т.д.). Оптимизированное совмещение ввода/вывода	
Простые триггеры, активизируемые содержанием потоков данных. Сложное реструктурирование данных	
Разработка новых элементов управления и усовершенствование существующих. Простой голосовой ввод/вывод, мультимедиа	
Использование методов написания программ на основе рекурсии и многократного входа в программу. Обработка прерываний фиксированного приоритета, синхронизация задач, сложные функции обратного вызова, разнородная распределенная обработка. Жесткие требования к режиму однопроцессорной обработки в реальном времени	1,34
Сложный, но структурированный численный анализ, матричные уравнения, близкие к сингулярным, дифференциальные уравнения в частных производных. Простое распараллеливание	
Процедуры для определения, обработки и маскирования прерываний. Управление каналом связи. Встроенные системы с определенными требованиями к производительности	
Управление распределенными базами данных. Сложные триггеры. Оптимизация поиска.	
2D/3D графика средней сложности, динамическая графика, мультимедиа	
Сложное управление ресурсами с динамически изменяющимися приоритетами. Управление на уровне микрокоманд. Жесткие требования к режиму распределенной обработки	1,74
Сложный и неструктурированный численный анализ: высокоточный анализ стохастических данных. Сложное распараллеливание	
Написание управляющего кода, работающего синхронно с устройством, программирование на уровне микроопераций. Встроенные системы, критичные к производительности	
Сильно связанные динамические реляционные и объектные структуры. Речевое управление данными	
Сложная мультимедийная информация, виртуальная реальность, интерфейс речевого управления	

2.2. Порядок расчета трудоемкости сопровождения ПС

2.2.1. Трудоемкость выполнения работы «Подготовка процесса»

Содержание работы (перечень задач):

- 1) разработка, документальное оформление и выполнение плана и процедуры для проведения работ и задач процесса сопровождения;
- 2) определение процедур для получения, документирования и контроля сообщений о возникающих проблемах и заявок на внесение изменений от пользователей; обеспечение обратной связи с пользователями;
- 3) реализация процесса управления конфигурацией для управления изменениями существующей системы.

Трудоемкость выполнения работы «Подготовка процесса» ($T_{пп}$) в чел.-дн. определяется по формуле:

$$T_{пп} = K_{сл} \cdot K_{ан} \cdot K_{уч} \cdot N_{вр.пп},$$

где $K_{сл}$ – коэффициент, учитывающий сложность ПС (табл. 5.7);

$K_{ан}$ – коэффициент, учитывающий наличие аналогов данного ПС (табл. 5.20);

$K_{уч}$ – коэффициент, характеризующий степень участия службы сопровождения в разработке ПС (табл. 5.21);

$N_{вр.пп}$ – норма времени на выполнение работы «Подготовка процесса» (табл. 5.27).

2.2.2. Трудоемкость выполнения работы «Анализ проблем и изменений»

Содержание работы (перечень задач):

- 1) анализ сообщения о проблеме или заявки на внесение изменений;
- 2) верификация возникшей проблемы;
- 3) разработка вариантов реализации изменений;
- 4) документальное оформление сообщения о проблеме или заявки на внесение изменения; результатов их анализа и вариантов реализации изменений;
- 5) получение согласования выбранного варианта реализации изменения в соответствии с договором.

Трудоемкость задачи «Анализ сообщения о проблеме или заявки на внесение изменений» ($T_{ан}$) в чел.-дн. рассчитывают по формуле:

$$T_{ан} = K_{сл} \cdot K_{хв} \cdot K_{уч} \cdot N_{вр.ан},$$

где $K_{сл}$ – коэффициент, учитывающий сложность ПС (табл. 5.7);

$K_{хв}$ – коэффициент, учитывающий характер внедрения поставленного ПС (табл. 5.23);

$K_{уч}$ – коэффициент, характеризующий степень участия службы сопровождения в разработке ПС (табл. 5.21);

$N_{вр.ан}$ – норма времени на выполнение задачи «Анализ сообщения о проблеме или заявки на внесение изменений» (табл. 5.28).

Трудоемкость задачи «Верификация возникшей проблемы» ($T_{вер}$) в чел.-дн. рассчитывают по формуле

$$T_{вер} = K_{сл} \cdot K_{те} \cdot K_{уч} \cdot N_{вр.вер},$$

где $K_{сл}$ – коэффициент, учитывающий сложность ПС (табл. 5.26);

$K_{те}$ – коэффициент, учитывающий полноту тестирования (табл. 5.24);

$K_{уч}$ – коэффициент, характеризующий степень участия службы сопровождения в разработке ПС (табл. 5.21);

$N_{вр.вер}$ – норма времени на выполнение задачи «Верификация возникшей проблемы» (табл. 5.29).

Трудоемкость задачи «Разработка вариантов реализации изменений» ($T_{вар}$) в чел.-дн. определяют по формуле

$$T_{вар} = K_{хв} \cdot K_{уч} \cdot K_{сл} \cdot N_{вр.вар},$$

где $K_{хв}$ – коэффициент, учитывающий характер внедрения поставленного ПС (табл. 5.23);

$K_{уч}$ – коэффициент, характеризующий степень участия службы сопровождения в разработке ПС (табл. 5.21);

$K_{сл}$ – коэффициент, учитывающий сложность ПС (табл. 5.26);

$N_{вр.вар}$ – норма времени на выполнение задачи «Разработка вариантов реализации изменений» (табл. 5.30).

Суммарная трудоемкость задач «Документальное оформление сообщения о проблеме или заявки на внесение изменения; результатов их анализа и вариантов реализации изменений» и «Получение согласования выбранного варианта реализации изменения в соответствии с договором» ($T_{согл}$) является величиной постоянной:

$$T_{согл} = 5 \text{ чел.-дн.}$$

2.2.3. Трудоемкость выполнения работы «Внесение изменений»

Содержание работ (перечень задач):

1) анализ и определение перечней программ и документов, требующих изменения; документальное оформление результатов;

2) реализация процесса разработки для внесения изменений.

Развитие ПС выполняется в рамках данной работы.

Трудоемкость задачи «Анализ и определение перечней программ и документов, требующих изменения; документальное оформление результатов» определяют по формуле:

$$T_{др} = K_{уч} \cdot K_{сл} \cdot N_{вр.ан} ,$$

где $K_{уч}$ – коэффициент, учитывающий степень участия службы сопровождения в разработке ПС (табл. 5.21);

$K_{сл}$ – коэффициент, учитывающий сложность ПС (табл. 5.26);

$N_{вр.ан}$ – норма времени на выполнение задачи «Анализ и определение перечней программ и документов, требующих изменения; документальное оформление результатов» (табл. 5.31).

Трудоемкость задачи «Реализация процесса разработки для внесения изменений» ($T_{раз}$) определяют по формуле

$$T_{раз} = K_{раз} \cdot K_{уч} \cdot K_{сл} \cdot N_{вр.раз}$$

где $K_{раз}$ – коэффициент, учитывающий язык программирования и другие средства разработки ПС (табл. 5.22);

$K_{уч}$ – коэффициент, учитывающий степень участия службы сопровождения в разработке ПС (табл. 5.21);

$K_{сл}$ – коэффициент, учитывающий сложность ПС (табл. 5.26);

$N_{вр.раз}$ – норма времени на реализацию процесса разработки (табл. 5.32).

Трудоемкость реализации процесса разработки зависит от объема доработок, который определяется путем экспертных оценок с привлечением специалистов службы сопровождения, участвовавших в испытаниях ПС. На объем доработок влияют такие факторы, как количество пользователей и частота изменений ПС (в случае смены требований законодательства, изменения технологии и т.п.). Как правило, объем доработок не должен превышать 20 % объема ПС.

2.2.4. Трудоемкость выполнения работы «Проверка и приемка при сопровождении»

Содержание работ (перечень задач):

1) проверка внесенного изменения в целях подтверждения работоспособности измененного ПС;

2) получение подтверждения правильности внесенного изменения от организации-заказчика.

Трудоемкость задачи «Проверка внесенного изменения в целях подтверждения работоспособности измененного ПС» ($T_{пи}$) определяют по формуле

$$T_{пи} = K_{те} \cdot K_{хв} \cdot K_{сл} \cdot N_{вр.пи}$$

где $K_{те}$ – коэффициент, учитывающий полноту тестирования (табл. 5.26);

$K_{хв}$ – коэффициент, учитывающий характер внедрения поставленного ПС (табл. 5.23);

$K_{сл}$ – коэффициент, учитывающий сложность ПС (табл. 5.26);

$N_{вр.пи}$ – норма времени на выполнение задачи «Проверка внесенного изменения в целях подтверждения работоспособности измененного ПС» (табл. 5.33).

Трудоемкость задачи «Получение подтверждения правильности внесенного изменения от организации-заказчика» ($T_{под}$) является величиной постоянной:

$$T_{под} = 5 \text{ чел.-дн.}$$

2.2.5. Трудоемкость выполнения работы «Перенос»

Содержание работы:

- 1) проверка соответствия переносимого ПС стандарту ИСО/МЭК 12207-99;
- 2) разработка плана переноса;
- 3) уведомление пользователей о планах и работах по переносу;
- 4) обучение специалистов пользователя работе в новой среде;
- 5) архивация прежних программ и документации;
- 6) анализ влияния перехода к новой среде.

Суммарная трудоемкость задач «Проверка соответствия переносимого ПС стандарту ИСО/МЭК 12207-99» и «Разработка плана переноса» ($T_{пп}$) в чел.-дн. определяют по формуле:

$$T_{пп} = K_{хп} \cdot N_{вр.п},$$

где $K_{хп}$ – коэффициент, учитывающий характер поставки ПС (табл. 5.25);

$N_{вр.п}$ – норма времени на выполнение задач «Проверка соответствия переносимого ПС стандарту ИСО/МЭК 12207-99» и «Разработка плана переноса» (табл. 5.34).

Трудоемкость задачи «Уведомление пользователей о планах и работах по переносу» ($T_{уп}$) в чел.-дн. является величиной постоянной:

$$T_{уп} = 1,0 \text{ чел.-дн.}$$

Трудоемкость задачи «Обучение специалистов пользователя работе в новой среде» ($T_{об}$) в чел.-дн. рассчитывают по формуле:

$$T_{об} = K_{сл} \cdot N_{вр.об},$$

где $K_{сл}$ – коэффициент, учитывающий сложность ПС (табл. 5.26);

$N_{вр.об}$ – норма времени на выполнение задачи «Обучение специалистов пользователя работе в новой среде» (табл. 5.16).

Трудоемкость задачи «Архивация прежних программ и документации» определяют по формуле:

$$T_{ар} = N_{вр.ар},$$

где $N_{вр.ар}$ – норма времени на архивирование (табл. 5.17).

Трудоемкость задачи «Анализ влияния перехода к новой среде» ($T_{ан}$) в чел.-дн. рассчитывают по формуле:

$$T_{ан} = K_{сл} \cdot N_{вр.ан},$$

где $K_{сл}$ – коэффициент, учитывающий сложность ПС (табл. 5.7);

$N_{вр.ан}$ – норма времени на выполнение задачи «Анализ влияния перехода к новой среде» (табл. 5.37).

2.2.6. Трудоемкость выполнения работы «Снятие с эксплуатации»

Содержание работ (перечень задач):

- 1) разработка и оформление плана снятия с эксплуатации;
- 2) уведомление пользователя о планах и работах по снятию с эксплуатации;
- 3) обучение пользователей в течение периода параллельной эксплуатации прежнего и нового программных средств;
- 4) архивация связанной с прежним объектом документации разработки, журналов регистрации и программ.

Трудоемкость задачи «Разработка и оформление плана снятия с эксплуатации» ($T_{нсэ}$) в чел.-дн. рассчитывают по формуле:

$$T_{псз} = K_{хп} \cdot N_{вр.псз},$$

где $K_{хп}$ – коэффициент, учитывающий характер поставки ПС (табл. 5.25);
 $N_{вр.псз}$ – норма времени на выполнение задачи «Разработка плана снятия с эксплуатации» (табл. 5.38).

Трудоемкость задачи «Уведомление пользователя о планах и работах по снятию с эксплуатации» является величиной постоянной:

$$T_{упи} = 1,0 \text{ чел.-дн.}$$

Трудоемкость задачи «Обучение пользователей в течение периода параллельной эксплуатации прежнего и нового программных средств» ($T_{обн}$) определяют по формуле:

$$T_{обн} = K_{сл} \cdot N_{вр.обн},$$

где $K_{сл}$ – коэффициент, учитывающий сложность ПС (табл. 5.26);
 $N_{вр.обн}$ – норма времени на выполнение задачи «Обучение пользователей в течение периода параллельной эксплуатации прежнего и нового программных средств» (табл. 5.39).

Трудоемкость задачи «Архивация связанной с прежним объектом документации разработки, журналов регистрации и программ» определяют по формуле:

$$T_{ар} = N_{вр.ар},$$

где $N_{вр.ар}$ – норма времени на выполнение задачи «Архивация связанной с прежним объектом документации разработки, журналов регистрации и программ» (табл. 5.36).

2.3. Нормативная часть

Методика оценки трудоёмкости сопровождения ПС предназначена для нормирования труда специалистов, занятых сопровождением ПС, для определения их численности, а также для расчета трудоемкости сопровождения ПС. Эта часть рекомендуется для применения в тех организациях (независимо от их ведомственной подчиненности и формы собственности), которые ведут фонды ПС, осуществляют поставки ПС и оказывают другим организациям научно-технические услуги по внедрению и сопровождению ПС.

Методика базируется на стандартных процессах жизненного цикла ПС в соответствии со стандартами ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 и ИСО 9000-3-91.

Методика охватывает следующие ПС (по Общероссийскому классификатору продукции):

501000 – Системные программные средства.

502000 – Программные средства общего назначения.

503000 – Прикладные программные средства для научных исследований.

506000 – Прикладные программные средства для решения организационно-экономических задач.

507000 – Прикладные программные средства учебного назначения.

509000 – Программные средства прочие (по данной группе применимость методики определяется индивидуально на основе каталога функций).

Нормы времени, введенные в настоящей методике, рассчитаны на одно программное средство и указаны в человеко-днях при пятидневной рабочей неделе с продолжительностью рабочего дня 8 часов. В случае изменения продолжительности рабочего дня нормы времени должны быть соответственно пересчитаны.

2.3.1. Нормы времени выполнения работы «Подготовка процесса» приведены в табл. 5.27.

Таблица 5.27

**Зависимость норм времени на выполнение работы
«Подготовка процесса» от объемов документации и программ**

Объем докумен- тации, тыс. строк	Норма времени на работу «Подготовка процесса», чел.-дн., в разрезе объемов программ, выраженных в ТСИ*									
	До 10**	10 – 30	30 – 50	50 – 70	70 – 90	90 – 110	110 – 130	130 – 150	150 – 170	Свы- ше 170
До 1	8	8	9	9	10	10	11	11	12	13
Св. 1 до 2	9	10	13	14	14	15	16	16	17	15
Св. 2 до 4	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Св. 4 до 6	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25
Св. 6 до 8	20	21	22	23	24	25	26	27	29	31
Св. 8 до 10	23	24	25	26	27	29	30	32	34	35
Св.10 до 12	27	28	29	30	32	34	36	37	39	41
Св.12 до 14	33	34	35	36	37	38	39	41	43	45
Св.14 до 16	35	36	37	38	40	42	44	46	48	50
Св.16 до 18	40	41	42	43	44	45	47	50	52	55
Св.18 до 20	42	43	44	45	47	49	52	55	59	62
Св.20 до 22	47	48	50	52	54	56	60	63	66	69
Св.22 до 24	51	52	54	56	59	62	66	69	72	76
Св.24 до 26	55	57	60	62	65	69	73	76	80	82
Св.26 до 28	59	61	65	70	73	77	81	84	87	90
Св.28 до 30	63	65	69	73	78	82	89	91	95	98
Св.30 до 32	67	70	73	78	82	86	90	96	100	105
Свыше 32	70	75	78	87	90	93	96	98	105	110

* ТСИ – тысячи строк исходного текста.

** Запись типа «10 – 30» означает «свыше 10 до 30 включительно».

2.3.2. Нормы времени на выполнение работы «Анализ проблем и изменений»

Нормы времени на выполнение задачи «Анализ сообщения о проблеме или заявки на внесение изменений» $H_{вр.ан}$ приведены в табл. 5.28.

2.3.3. Нормы времени на выполнение задачи «Верификация возникшей проблемы» ($H_{вр.вер}$) приведены в табл. 5.29.

2.3.4. Нормы времени на выполнение задачи «Разработка вариантов реализации изменений» $H_{вр.вар}$ приведены в табл. 5.30.

2.3.5. Нормы времени для работы «Внесение изменений» Нормы времени на выполнение задачи «Анализ и определение перечней программ и документов, требующих изменения; документальное оформление результатов» ($H_{вр.пер}$) приведены в табл. 5.31.

Нормы времени на выполнение задачи «Реализация процесса разработки для внесения изменений» ($H_{вр.раз}$) приведены в табл. 5.32.

2.3.6. Нормы времени на выполнение работы «Проверка и приемка при сопровождении».

Нормы времени на выполнение задачи «Проверка внесенного изменения в целях подтверждения работоспособности измененного ПС» ($H_{вр.ни}$) приведены в табл. 5.33.

2.3.7. Нормы времени на выполнение работы «Перенос»

Нормы времени на выполнение задач «Проверка соответствия переносимого ПС стандарту ИСО/МЭК 12207-99» и «Разработка плана переноса» $H_{вр.пп}$ приведены в табл. 5.34.

**Зависимость норм времени на выполнение задачи
«Анализ сообщения о проблеме или заявки на внесение изменений»
($H_{вр.ан}$) от объемов документации и программ**

Объем докумен- тации, тыс. строк	Норма времени, чел.-дн., в разрезе объемов программ, выраженных в ТСИ*									
	До 10**	10 – 30	30 – 50	50 – 70	70 – 90	90 – 110	110 – 130	130 – 150	150 – 170	Свы- ше 170
До 1	6,0	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	9,0
Св. 1 до 2	4,8	5,1	5,3	5,5	5,7	5,9	6,1	6,3	6,5	6,5
Св. 2 до 4	5,2	5,8	6,0	6,4	6,8	7,0	7,4	7,6	7,8	7,2
Св. 4 до 6	5,9	6,4	6,6	7,0	7,4	7,6	8,0	8,2	8,5	8,3
Св. 6 до 8	6,5	7,1	7,3	7,5	8,0	8,1	8,6	8,8	9,1	9,4
Св. 8 до 10	7,2	7,5	8,0	8,4	8,8	9,0	9,3	9,6	9,8	10,1
Св. 10 до 12	8,0	8,4	8,6	8,9	9,1	9,4	9,7	10,0	10,2	10,7
Св. 12 до 14	8,9	9,1	9,3	9,5	10,0	10,3	10,6	10,8	11,1	11,4
Св. 14 до 16	9,6	9,8	10,0	10,4	10,7	11,0	11,3	11,5	11,8	12,1
Св. 16 до 18	10,3	10,4	10,5	11,0	11,3	11,6	11,9	12,1	12,4	12,7
Св. 18 до 20	11,0	11,1	11,3	11,7	12,1	12,3	12,5	12,7	13,0	13,3
Св. 20 до 22	11,7	11,8	12,0	12,4	12,8	13,0	13,2	13,5	13,7	14,1
Св. 22 до 24	12,3	12,4	12,6	12,8	13,0	13,2	13,6	13,9	14,1	14,5
Св. 24 до 26	13,0	13,1	13,3	13,5	13,8	14,0	14,3	14,6	15,0	15,2
Св. 26 до 28	13,5	13,6	13,7	13,8	14,0	14,4	14,8	15,1	15,5	16,0
Св. 28 до 30	14,0	14,1	14,2	14,4	14,6	15,0	15,4	15,8	16,1	16,6
Св. 30 до 32	14,7	15,0	15,3	15,5	15,7	15,9	16,1	16,5	16,8	17,2

* ТСИ – тысячи строк исходного текста.

** Запись типа «10 – 30» означает «свыше 10 до 30 включительно».

Таблица 5.29

**Таблица зависимости норм времени на выполнение задачи
«Верификация возникшей проблемы» от объема программ**

Объем документации, тыс. строк	Норма времени, чел.-дн., в разрезе объемов программ, выраженных в ТСИ*									
	До 10**	10 – 30	30 – 50	50 – 70	70 – 90	90 – 110	110 – 130	130 – 150	150 – 170	Свыше 170
До 1	9.0	9.6	10.0	10.4	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	12.8
Св. 1 до 2	9.6	10.1	10.5	11.0	11.4	11.8	12.2	12.6	13.0	13.5
Св. 2 до 4	10.4	11.6	12.0	12.7	13.6	14.0	14.8	15.2	15.6	16.0
Св. 4 до 6	11.8	12.7	13.2	14.0	14.8	15.2	16.0	16.5	17.0	17.5
Св. 6 до 8	13.0	14.2	14.7	15.0	16.0	16.2	17.2	17.6	18.2	18.8
Св. 8 до 10	14.4	15.0	16.0	16.8	17.6	18.0	18.6	19.3	19.8	20.2
Св. 10 до 12	16.0	16.8	17.2	17.8	18.2	18.4	19.4	20.0	20.4	21.4
Св. 12 до 14	17.8	18.2	18.6	19.0	20.0	20.6	21.2	21.8	22.2	22.8
Св. 14 до 16	19.2	19.6	20.0	20.8	21.4	22.0	22.6	23.0	23.6	24.2
Св. 16 до 18	20.6	20.8	21.0	22.0	21.6	23.1	23.8	24.2	25.0	25.5
Св. 18 до 20	22.1	22.5	22.9	23.4	24.1	24.6	25.0	25.5	26.0	26.7
Св. 20 до 22	23.3	23.6	24.1	24.8	25.5	26.0	26.5	27.0	27.7	28.2
Св. 22 до 24	24.6	24.9	25.2	25.8	26.0	26.4	27.1	27.8	28.3	29.0
Св. 24 до 26	26.0	26.2	26.7	27.0	27.5	28.0	28.5	29.1	30.0	30.4
Св. 26 до 28	27.0	27.3	27.5	27.7	28.0	28.4	29.6	30.2	31.0	32.0
Св. 28 до 30	28.0	28.3	28.5	28.9	29.5	30.0	30.8	31.9	32.3	33.1
Св. 30 до 32	29.4	30.0	30.6	31.0	31.4	31.7	32.4	33.0	33.6	34.5
Свыше 32	30.0	30.4	30.9	31.2	31.7	32.0	32.4	33.2	34.1	35.0

* ТСИ – тысячи условных машинных команд.

** Запись типа «10 – 30» означает «свыше 10 до 30 включительно».

**Зависимость норм времени на выполнение задачи
«Разработка вариантов реализации изменений» (*H_{вр.вар}*)
от объемов документации и программ**

Объем докумен- тации, тыс. строк	Норма времени, чел.-дн., в разрезе объемов программ, выраженных в ТСИ*									
	До 10**	10 – 30	30 – 50	50 – 70	70 – 90	90 – 110	110 – 130	130 – 150	150 – 170	Свы- ше 170
До 1	5	5.7	6.5	7.2	8.0	8.8	9.5	10.3	11.2	12.0
Св. 1 до 2	5.2	6.0	6.7	7.5	8.2	9.0	9.7	10.5	11.4	12.4
Св. 2 до 4	5.3	6.1	6.8	7.7	8.4	9.1	10.0	10.7	11.6	12.9
Св. 4 до 6	5.7	6.4	7.2	8.0	8.7	9.4	10.2	11.0	12.0	13.3
Св. 6 до 8	6.0	6.8	7.5	8.2	9.0	9.7	10.6	11.4	12.6	13.7
Св. 8 до 10	6.2	7.0	7.7	8.6	9.4	10.1	11.0	11.9	13.0	14.1
Св. 10 до 12	6.5	7.2	8.0	8.9	9.7	10.3	11.5	12.6	13.7	14.5
Св. 12 до 14	6.7	7.5	8.2	9.1	10.0	10.5	11.7	12.8	13.9	14.9
Св. 14 до 16	7.0	7.7	8.5	9.3	10.2	11.0	11.9	13.0	14.5	15.4
Св. 16 до 18	7.2	8.0	8.8	9.5	10.4	11.3	12.2	13.2	14.7	15.9
Св. 18 до 20	7.5	8.3	9.0	9.9	10.9	11.5	12.5	13.5	14.8	16.3
Св. 20 до 22	7.7	8.5	9.3	10.2	11.1	12.0	13.0	14.1	15.5	16.8
Св. 22 до 24	8.0	8.8	9.6	10.4	11.3	12.2	13.5	14.7	16.0	17.3
Св. 24 до 26	8.2	9.0	9.8	10.6	11.6	12.6	13.6	14.9	16.5	17.7
Св. 26 до 28	8.5	9.3	10.0	10.9	11.9	13.1	14.3	15.9	17.0	18.1
Св. 28 до 30	8.7	9.5	10.3	11.5	12.7	14.0	15.4	16.7	17.1	18.5
Св. 30 до 32	9.0	9.8	10.7	11.7	12.9	14.2	15.7	16.9	17.9	19.0
Свыше 32	9.5	10.3	11.0	11.9	12.8	14.4	15.9	17.2	18.4	19.5

* ТСИ – тысячи строк исходного текста.

** Значение типа «10 – 30» означает «свыше 10 до 30 включительно».

Таблица 5.31

**Зависимость норм времени на выполнение задачи
«Анализ и определение перечней программ и документов,
требующих изменения» ($H_{гр.пер}$) от объемов документации и программ**

Объем докумен- тации, тыс. строк	Нормы времени на определение перечней изменяемых программ и документов ($H_{гр.пер}$), чел.-дн., в разрезе объемов программ, выраженных в ТСИ*									
	До 10**	10 – 30	30 – 50	50 – 70	70 – 90	90 – 110	110 – 130	130 – 150	150 – 170	Свы- ше 170
До 1	4.0	5.2	6.4	7.6	8.8	10.0	11.1	12.3	13.6	15.0
Св. 1 до 2	4.2	5.4	6.6	7.8	9.0	10.2	11.3	12.6	13.8	15.2
Св. 2 до 4	4.4	5.6	6.8	8.0	9.2	10.4	11.5	12.8	14.1	15.4
Св. 4 до 6	4.6	5.8	7.0	8.2	9.4	10.6	11.8	13.1	14.4	15.6
Св. 6 до 8	4.8	6.0	7.2	8.4	9.6	10.8	12.0	13.4	14.5	15.8
Св. 8 до 10	5.1	6.3	7.5	8.7	9.9	11.1	12.3	13.7	14.8	16.1
Св. 10 до 12	5.3	6.5	7.7	8.9	10.1	11.3	12.5	13.8	15.1	16.3
Св. 12 до 14	5.5	6.7	7.9	9.1	10.3	11.5	12.7	14.0	15.3	16.5
Св. 14 до 16	5.7	6.9	8.1	9.3	10.5	11.7	12.9	14.2	15.5	16.7
Св. 16 до 18	5.9	7.1	8.3	9.5	10.7	11.9	13.1	14.4	15.7	16.9
Св. 18 до 20	6.2	7.4	8.6	9.8	11.0	12.2	13.4	14.7	15.9	17.2
Св. 20 до 22	6.4	7.7	9.1	10.4	11.7	13.0	14.3	15.6	16.9	18.0
Св. 22 до 24	6.6	7.9	9.3	10.6	11.9	13.2	14.6	15.9	17.1	18.4
Св. 24 до 26	6.8	8.1	9.4	10.9	12.2	13.5	14.8	16.1	17.3	18.7
Св. 26 до 28	7.1	8.4	9.7	11.0	12.4	13.7	14.8	16.1	17.5	19.0
Св. 28 до 30	7.4	8.7	10.0	11.3	13.6	15.3	16.6	17.9	19.2	19.6
Св. 30 до 32	7.7	9.0	10.3	11.6	13.9	15.6	16.9	18.2	19.5	20.7
Свыше 32	8.2	9.4	10.7	12.0	15.1	16.4	17.7	19.0	21.0	22.0

* ТСИ – тысячи строк исходного текста.

** Запись типа «10 – 30» означает «свыше 10 до 30 включительно».

Таблица 5.32

**Таблица зависимости норм времени на выполнение задачи
«Реализация процесса разработки для внесения изменений»
($H_{вр.раз}$) от объема доработок**

Объем дополнительных разработок, СИ*	Норма времени, чел.-дн.	№ нормы
100	7.0	1
200	11.0	2
300	17.0	3
400	23.0	4
500	35.0	5
600	38.0	6
800	53.0	7
1000	65.0	8
1200	86.0	9
1400	97.0	10
1600	111.0	11
1800	126.0	12
2000	141.0	13
2500	181.0	14
3000	221.0	15
3500	263.0	16
4000	302.0	17
4500	344.0	18
5000	389.0	19
6000	443.0	20
7000	525.0	21
8000	607.0	22
9000	704.0	23
10000	777.0	24
15000	1213.0	25
20000	1665.0	26
25000	2128.0	27
30000	2600.0	28
35000	3080.0	29
40000	3567.0	30

* СИ – строки исходного текста.

Таблица 5.33

**Зависимость норм времени на выполнение задачи
«Проверка внесенного изменения в целях подтверждения
работоспособности измененного ПС» ($H_{вр.ли}$) от объема программ**

Объем программ, ТСИ*	Норма времени, чел.-дн.
До 10	3.5
Свыше 10 до 20	3.7
Свыше 20 до 30	3.9
Свыше 30 до 40	4.0
Свыше 40 до 50	4.1
Свыше 50 до 60	4.2
Свыше 60 до 70	4.3
Свыше 70 до 80	4.4
Свыше 80 до 90	4.5
Свыше 90 до 100	4.6
Свыше 100 до 110	4.8
Свыше 110 до 120	4.9
Свыше 120 до 130	5.0
Свыше 130 до 140	5.1
Свыше 140 до 150	5.3
Свыше 150 до 160	5.4
Свыше 160 до 170	5.6
Свыше 170 до 180	5.7
Свыше 180 до 190	5.9
Свыше 190	6.00

*ТСИ – тысячи строк исходного текста.

Таблица 5.34

**Зависимость норм времени на выполнение задач
«Проверка соответствия переносимого ПС стандарту ИСО/МЭК
12207-99» и «Разработка плана переноса» $H_{вр.п}$
от объемов документации и программ**

Объем докумен- тации, тыс. строк	Норма времени, чел.-дн., в разрезе объемов программ, выраженных в ТСИ*									
	До 10**	10 – 30	30 – 50	50 – 70	70 – 90	90 – 110	110 – 130	130 – 150	150 – 170	Свы- ше 170
До 1	10.0	11.5	13.0	14.5	16.0	17.5	19.0	20.5	22.0	24.0
Св. 1 до 2	10.4	11.9	13.4	14.9	16.4	17.9	19.4	21.0	22.5	24.5
Св. 2 до 4	10.8	12.3	13.6	15.3	16.8	18.3	19.9	21.5	23.0	25.0
Св. 4 до 6	11.2	12.4	13.8	15.4	16.9	18.5	20.0	21.7	23.5	25.5
Св. 6 до 8	11.6	13.1	14.6	16.1	17.6	19.1	21.0	22.5	24.0	26.0
Св. 8 до 10	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.4	22.9	24.5	26.5
Св. 10 до 12	12.4	13.9	15.4	16.9	18.4	19.9	21.5	23.0	25.0	27.0
Св. 12 до 14	12.8	14.3	15.8	17.2	18.7	20.2	21.8	23.2	25.5	27.5
Св. 14 до 16	13.1	14.6	16.1	17.6	19.1	20.6	22.1	23.9	26.0	28.0
Св. 16 до 18	13.6	15.1	16.6	18.1	19.6	21.1	22.6	24.5	26.5	28.5
Св. 18 до 20	14.0	15.5	17.0	18.5	20.0	21.5	23.0	25.0	27.0	29.0
Св. 20 до 22	14.4	15.9	17.4	18.9	20.4	21.9	23.4	25.5	27.5	29.5
Св. 22 до 24	14.8	16.3	17.8	19.3	20.8	22.2	23.9	26.0	28.0	30.0
Св. 24 до 26	15.2	16.7	18.2	19.7	21.2	22.7	24.7	26.5	28.5	30.5
Св. 26 до 28	15.6	17.1	18.6	20.1	21.6	23.1	25.0	27.0	29.0	31.0
Св. 28 до 30	16.0	17.5	19.0	20.5	22.0	23.5	25.5	27.5	29.5	31.5
Св. 30 до 32	16.4	17.9	19.4	20.9	22.4	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0
Свыше 32	17.0	18.5	20.0	21.5	23.0	24.5	26.5	28.5	30.5	32.5

* ТСИ – тысячи строк исходного текста.

** Затысь типа «10 – 30» означает «свыше 10 до 30 включительно».

2.3.8. Нормы времени на выполнение задачи «Обучение специалистов пользователя работе в новой среде» $H_{вр.об}$ приведены в табл. 5.35.

2.3.9. Нормы времени на выполнение задачи «Архивация прежних программ и документации» $H_{вр.ар}$ приведены в табл. 5.36.

2.3.10. Нормы времени на выполнение задачи «Анализ влияния перехода к новой среде» $H_{вр.ан}$ приведены в табл. 5.37.

2.3.11. Нормы времени на выполнение работы «Снятие с эксплуатации»

Нормы времени на выполнение задачи «Разработка и оформление плана снятия с эксплуатации» $H_{вр.псэ}$ приведены в табл. 5.38.

2.3.12. Нормы времени на выполнение задачи «Обучение пользователей в течение периода параллельной эксплуатации прежнего и нового программных средств» $H_{вр.обн}$ приведены в табл. 5.39.

Таблица 5.35

**Зависимость норм времени на выполнение задачи
«Обучение специалистов пользователя работе в новой среде» ($H_{\text{об}}$)
от объемов документации и программ**

Объем доку- мен- тации, тыс. строк	Норма времени, чел.-дн., в разрезе объемов программ, выраженных в ТСИ*									
	До 10**	10 – 30	30 – 50	50 – 70	70 – 90	90 – 110	110 – 130	130 – 150	150 – 170	Свы- ше 170
До 1	15.5	15.8	16.1	16.4	16.8	17.2	17.5	17.9	18.1	18.5
Св. 1 до 2	15.8	16.2	16.6	16.9	17.2	17.5	17.9	18.3	18.5	18.6
Св. 2 до 4	16.1	16.2	16.4	16.5	16.7	17.4	18.0	18.5	18.6	18.9
Св. 4 до 6	16.5	16.5	16.7	16.9	17.3	17.7	18.1	18.3	18.6	19.0
Св. 6 до 8	16.7	17.0	17.2	17.5	17.8	18.0	18.3	18.5	18.8	19.1
Св. 8 до 10	17.1	17.3	17.7	17.9	18.2	18.4	18.7	18.9	19.0	19.3
Св. 10 до 12	17.4	17.6	17.8	18.1	18.3	18.6	18.8	19.1	19.3	19.4
Св. 12 до 14	18.7	18.8	18.9	19.0	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5	19.6
Свыше 14	18.8	18.8	18.9	19.0	19.1	19.2	19.4	19.6	19.8	20.0

* ТСИ – тысячи строк исходного текста.

** Интервалы в графах с 3-й по 10-ю следует понимать так: запись типа «10 – 30» означает «свыше 10 до 30 включительно».

Таблица 5.36

**Зависимость норм времени на выполнение задачи
«Архивация прежних программ и документации» ($H_{\text{ар}}$)
от объемов документации и программ**

Объем докумен- тации, тыс. строк	Норма времени, чел.-дн., в разрезе объемов программ, выраженных в ТСИ*									
	До 10**	10 – 30	30 – 50	50 – 70	70 – 90	90 – 110	110 – 130	130 – 150	150 – 170	Свы- ше 170
До 1	8.0	9.1	10.7	12.0	13.9	15.5	17.1	18.7	20.3	21.0
Св. 1 до 2	8.4	9.2	10.8	12.4	14.0	15.6	17.2	18.8	20.4	21.7
Св. 2 до 4	8.6	9.4	11.0	12.7	14.2	15.8	17.4	19.0	20.7	21.9
Св. 4 до 6	8.7	9.5	11.1	12.7	14.3	15.9	17.5	19.1	20.7	22.1
Св. 6 до 8	9.0	9.7	11.3	13.0	14.2	16.2	17.8	19.4	21.0	22.4
Св. 8 до 10	9.2	10.0	11.6	13.2	14.3	16.4	18.0	19.7	21.2	22.8
Св. 10 до 12	9.3	10.1	11.7	13.3	14.5	16.0	18.1	19.5	21.5	22.9
Св. 12 до 14	9.5	10.3	11.9	13.5	14.8	16.7	18.3	19.8	21.9	23.1
Св. 14 до 16	9.7	10.5	12.1	13.7	15.0	16.9	18.5	19.9	22.0	23.3
Св. 16 до 18	9.9	10.7	12.3	13.9	15.1	17.1	18.7	20.1	22.1	23.5
Св. 18 до 20	10.1	10.9	12.5	14.1	15.3	17.3	18.9	20.3	22.2	23.7
Св. 20 до 22	10.7	11.1	12.6	14.3	15.9	17.5	19.1	20.6	22.3	23.9
Св. 22 до 24	11.5	11.9	13.5	15.1	16.7	18.3	20.0	21.6	23.5	24.7
Св. 24 до 26	12.4	12.8	14.1	15.9	17.5	19.2	20.8	22.4	24.7	25.6
Св. 26 до 28	13.3	13.6	15.1	16.8	18.4	20.0	21.6	23.2	25.0	26.0
Св. 28 до 30	14.1	14.5	15.9	17.7	19.3	20.9	22.5	24.1	25.7	26.2
Св. 30 до 32	14.6	15.3	16.9	18.5	20.1	21.7	23.3	24.9	26.5	26.7
Свыше 32	15.1	16.1	17.7	19.3	20.9	22.5	24.1	25.7	27.3	27.0

* ТСИ – тысячи строк исходного текста.

** Запись типа «10 – 30» означает «свыше 10 до 30 включительно».

Таблица 5.37
Зависимость норм времени на анализ перехода к новой среде ($H_{гр.ан}$)
от объемов документации и программ

Объем докумен- тации, тыс. строк	Норма времени, чел.-дн., в разрезе объемов программ, выраженных в ТСИ*									
	До 10**	10 – 30	30 – 50	50 – 70	70 – 90	90 – 110	110 – 130	130 – 150	150 – 170	Свы- ше 170
До 1	5.5	5.8	6.0	7.2	7.4	7.6	8.8	9.0	9.2	10.0
Св. 1 до 2	5.8	6.1	6.3	7.5	7.7	7.9	8.1	9.3	9.5	10.5
Св. 2 до 4	6.2	6.8	7.0	8.4	8.8	9.0	9.4	9.6	10.8	11.2
Св. 4 до 6	6.9	7.4	7.6	9.0	9.4	9.6	10.0	10.2	11.5	12.3
Св. 6 до 8	7.5	8.1	8.3	8.5	10.0	10.1	10.6	11.8	12.1	13.4
Св. 8 до 10	8.2	8.5	9.0	9.4	10.8	11.0	11.3	11.6	12.8	14.1
Св. 10 до 12	9.0	9.4	9.6	9.9	11.1	11.4	11.7	12.0	13.2	14.7
Св. 12 до 14	9.9	10.1	10.3	10.5	12.0	12.3	12.6	12.8	14.1	15.4
Св. 14 до 16	10.6	10.8	11.0	11.4	12.7	13.0	13.3	13.5	14.8	16.1
Св. 16 до 18	11.3	11.4	11.5	12.0	13.3	13.6	13.9	14.1	15.4	16.7
Св. 18 до 20	12.0	12.1	12.3	12.7	13.1	14.3	14.5	14.7	16.0	17.3
Св. 20 до 22	12.7	12.8	13.0	13.4	13.8	15.0	15.2	16.5	17.7	18.1
Св. 22 до 24	13.3	13.4	13.6	13.8	14.0	15.2	15.6	16.9	18.1	18.5
Св. 24 до 26	14.0	14.1	14.3	15.5	15.8	16.0	16.3	17.6	19.0	19.2
Св. 26 до 28	15.5	15.6	15.7	15.8	16.0	16.4	16.8	18.1	19.5	20.0
Св. 28 до 30	15.0	15.1	15.2	15.4	16.6	17.0	17.4	18.8	20.1	20.8
Св. 30 до 32	15.7	16.0	16.3	16.5	16.7	17.3	18.1	18.5	20.8	21.2
Свыше 32	16.0	16.2	16.4	16.6	16.8	18.0	18.2	19.6	21.1	22.5

* ТСИ – тысячи строк исходного текста.

** Затись типа «10 – 30» означает «свыше 10 до 30 включительно».

Таблица 5.38
Зависимость норм времени на выполнение задачи
«Разработка и оформление плана снятия с эксплуатации» ($H_{гр.лсз}$)
от объемов документации и программ

Объем докумен- тации, тыс. строк	Норма времени, чел.-дн., в разрезе объемов программ, выраженных в ТСИ*									
	До 10**	10 – 30	30 – 50	50 – 70	70 – 90	90 – 110	110 – 130	130 – 150	150 – 170	Свы- ше 170
До 1	10.0	11.5	13.0	14.5	16.0	17.5	19.0	20.5	22.0	24.0
Св. 1 до 2	10.4	11.9	13.4	14.9	16.4	17.9	19.4	21.0	22.5	24.5
Св. 2 до 4	10.8	12.3	13.6	15.3	16.8	18.3	19.9	21.5	23.0	25.0
Св. 4 до 6	11.2	12.4	13.8	15.4	16.9	18.5	20.0	21.7	23.5	25.5
Св. 6 до 8	11.6	13.1	14.6	16.1	17.6	19.1	21.0	22.5	24.0	26.0
Св. 8 до 10	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	19.5	21.4	22.9	24.5	26.5
Св. 10 до 12	12.4	13.9	15.4	16.9	18.4	19.9	21.5	23.0	25.0	27.0
Св. 12 до 14	12.8	14.3	15.8	17.2	18.7	20.2	21.8	23.2	25.5	27.5
Св. 14 до 16	13.1	14.6	16.1	17.6	19.1	20.6	22.1	23.9	26.0	28.0
Св. 16 до 18	13.6	15.1	16.6	18.1	19.6	21.1	22.6	24.5	26.5	28.5
Св. 18 до 20	14.0	15.5	17.0	18.5	20.0	21.5	23.0	25.0	27.0	29.0
Св. 20 до 22	14.4	15.9	17.4	18.9	20.4	21.9	23.4	25.5	27.5	29.5
Св. 22 до 24	14.8	16.3	17.8	19.3	20.8	22.2	23.9	26.0	28.0	30.0
Св. 24 до 26	15.2	16.7	18.2	19.7	21.2	22.7	24.7	26.5	28.5	30.5
Св. 26 до 28	15.6	17.1	18.6	20.1	21.6	23.1	25.0	27.0	29.0	31.0
Св. 28 до 30	16.0	17.5	19.0	20.5	22.0	23.5	25.5	27.5	29.5	31.5
Св. 30 до 32	16.4	17.9	19.4	20.9	22.4	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0
Свыше 32	17.0	18.5	20.0	21.5	23.0	24.5	26.5	28.5	30.5	32.5

* ТСИ – тысячи строк исходного текста.

** Затись типа «10 – 30» означает «свыше 10 до 30 включительно».

Таблица 5.39

**Зависимость норм времени на выполнение задачи
«Обучение пользователей в течение периода параллельной эксплуатации
прежнего и нового программных средств» (*H_{вр.обн}*)
от объемов документации и программ**

Объем докумен- тации, тыс. строк	Норма времени, чел.-дн., в разрезе объемов программ, выраженных в ТСИ*									
	До 10**	10 – 30	30 – 50	50 – 70	70 – 90	90 – 110	110 – 130	130 – 150	150 – 170	Свы- ше 170
До 1	17.5	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21,5	22.0
Св. 1 до 2	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0
Св. 2 до 4	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0
Св. 4 до 6	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0
Св. 6 до 8	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0
Св. 8 до 10	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0
Св. 10 до 12	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0
Св. 12 до 14	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0
Свыше 14	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	30.0

* ТСИ – тысячи строк исходного текста.

** Зати́сь типа «10 – 30» означает «свыше 10 до 30 включительно».

Методика может применяться для расчета трудоемкости сопровождения программных средств, созданных в Банке России, и программных средств, приобретенных для Банка России. Применимость методики, в конечном счете, определяется наличием исходных данных для расчета трудоемкости сопровождения. Для приобретенных ПС, являющихся, например, неотъемлемой частью автоматизированных систем, необходимо получить от разработчика сведения, необходимые для расчета трудоемкости, либо обязать разработчика (или подрядчика на сопровождение) при заключении договора на сопровождение выполнить расчет трудоемкости сопровождения на основании фактического объема ПС.

3 Порядок выполнения работы

3.1. Общие сведения

Работа выполняется в соответствии с методикой, изложенной в п.2.

Целью работы является определение трудоёмкости сопровождения ПС «Комбанк».

Процесс сопровождения включает: подготовку процесса, анализ проблем и изменений, внесение изменений, проверку и приемку при сопровождении, перенос, снятие с эксплуатации.

Нормы времени определены с учетом факторов, влияющих на трудоемкость выполнения указанных работ:

- объем ПС, тыс. строк исходного текста (как написанного
- разработчиком вручную, так и сгенерированного автоматически);
- объем документации, тыс. строк (только эксплуатационная
- документация и документация сопровождения);
- сложность программ;
- язык программирования и другие средства разработки ПС;

- наличие аналогов ПС;
- степень участия службы сопровождения в разработке ПС;
- характер поставки ПС;
- характер внедрения ПС;
- объем доработок (количество строк исходного текста).

3.2. Задание на выполнение работы

Рассчитать трудоемкость каждого из видов работ по сопровождению ПС на основании норм времени, значения которых приведены в нормативной части документа в табл. 5.27 – 5.39 в зависимости от объема программ в тыс. строк исходного текста и объема документации в тыс. строк.

Считать, что по данным разработчика объем ПС в строках исходного текста составляет 20000 строк, объем документации – 3000 строк.

Определить значения поправочных коэффициентов, пользуясь табл. 5.20 – 5.26, и свести их в таблицу, аналогичную приведенной ниже.

Объем ПС – 20000 строк текста			Объем документации – 3000 строк	
№ п/п	Вид поправочных коэффициентов	Характеристики поправочных коэффициентов	Условное обозначение	Значение
1	Наличие в фонде программ аналогов данного ПС	Аналогов в фонде нет	$K_{ан}$	
2	Степень участия службы сопровождения в разработке ПС	ССо участвовала в разработке ПС на правах соисполнителя	$K_{уч}$	
3	Язык программирования и другие средства разработки ПС	Системы программирования на основе СУБД типа FoxPro	K_{pz}	
4	Характер внедрения ПС	Локальное внедрение ПС	$K_{хв}$	
5	Полнота тестирования поставленного ПС	Функциональное тестирование всех основных функций ПС	$K_{те}$	
6	Характер поставки ПС	Локальная поставка стандартного комплекта ПС	$K_{хп}$	
7	Сложность ПС	ПС средней сложности	$K_{сл}$	

3.3. Рекомендации по выполнению работы

Результаты расчетов трудоемкости выполнения каждого вида работ целесообразно представить в виде приведенной ниже таблицы.

Вид работы	Норма времени		Формула расчета	Трудо- емко- сть, чел.- дн.
	№ таблиц	Значе- ние		
1	2	3	4	5
<i>Подготовка процесса</i>				
Подготовка процесса	5.27		$T_{пт} = K_{сл} \cdot K_{ан} \cdot K_{уч} \cdot H_{вр.пт}$	
			Итого на работу	
<i>Анализ проблем и изменений</i>				
Анализ сообщения о проблеме или заявки на внесение изменений	5.28		$T_{ан} = K_{сл} \cdot K_{хв} \cdot K_{уч} \cdot H_{вр.ан}$	
Верификация возникшей проблемы	5.29		$T_{вер} = K_{сл} \cdot K_{те} \cdot K_{уч} \cdot H_{вр.вер}$	
Разработка вариантов реализации изменений	5.30		$T_{вар} = K_{хв} \cdot K_{уч} \cdot K_{сл} \cdot H_{вр.вар}$	
Документальное оформление сообщения о проблеме или заявки на внесение изменения; результатов их анализа и вариантов реализации изменений и получение согласования выбранного варианта реализации изменения в соответствии с договором			$T_{созл} = 5 \text{ чел.-дн.}$	
			Итого на работу	
<i>Внесение изменений</i>				
Анализ и определение перечней программ и документов, требующих изменения; оформление результата	5.31		$T_{др} = K_{уч} \cdot K_{сл} \cdot H_{вр.др}$	
Реализация процесса разработки для внесения изменений	5.32		$T_{раз} = K_{раз} \cdot K_{уч} \cdot K_{сл} \cdot H_{вр.раз}$	
			Итого на работу	

<i>Проверка и приёмка при сопровождении</i>				
Проверка внесенного изменения в целях подтверждения работоспособности измененного ПС	5.33		$T_{пи} = K_{ме} \cdot K_{хв} \cdot K_{сл} \cdot H_{вр.пи}$	
Получение подтверждения правильности внесенного изменения от организации-заказчика			$T_{под} = 5 \text{ чел.-дн.}$	
			Итого на работу	
<i>Перенос</i>				
Проверка соответствия переносимого ПС стандарту ИСО/МЭК 12207-99» и «Разработка плана переноса	5.34		$T_{пт} = K_{хв} \cdot H_{вр.п}$	
Уведомление пользователей о планах и работах по переносу			$T_{yn}=1,0 \text{ чел.-дн.}$	
Обучение специалистов пользователя работе в новой среде	5.35		$T_{об} = K_{сл} \cdot H_{вр.об}$	
Архивация прежних программ и документации	5.36		$T_{ар} = H_{вр.ар}$	
Анализ влияния перехода к новой среде	5.37		$T_{ан} = K_{сл} \cdot H_{вр.ан}$	
			Итого на работу	
<i>Снятие с эксплуатации</i>				
Разработка и оформление плана снятия с эксплуатации	5.39		$T_{псэ} = K_{хв} \cdot H_{вр.псэ}$	
Уведомление пользователя о планах и работах по снятию с эксплуатации			$T_{yn} = 1,0 \text{ чел.-дн.}$	
Обучение пользователей в течение периода параллельной эксплуатации прежнего и нового программных средств	5.39		$T_{оби} = K_{сл} \cdot H_{вр.оби}$	
Архивация связанной с прежним объектом документации разработки, журналов регистрации и программ	5.17		$T_{ар} = H_{вр.ар}$	
			Итого на работу	
			ИТОГО	

4 Содержание отчета

- титульный лист;
- результаты работы и их объяснение.