

Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники
Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия
Дисциплина «Экономика программной инженерии»

Отчет

По лабораторной работе №1

Выполнили:

Балтабаев Дамир

Кошкарбаев Никита

Преподаватель:

Машина Екатерина Алексеевна

Санкт-Петербург, 2023 г.

Оглавление

Задание	3
Функциональные требования	3
Оценка трудоемкости работ	8
Сетевая диаграмма взаимосвязи работ и критический путь	9
Финальная оценка	9
Оценка размера проекта методом функциональных точек	10
Итоговые значения	10
Расчет трудоемкости методом COSOMO II	11
Итоговые значения	12
Оценка с помощью User Case Points	12
Оценка исходного проекта	12
Неадаптированный вес участника (UAW)	12
Нескорректированный вес варианта использования (UUCW)	12
Фактор технической сложности (TCF)	13
Фактор сложности окружающей среды (ECF)	13
Точки варианта использования (UCP)	13
Оценка стороннего завершенного проекта	14
Список прецедентов проекта	14
Неадаптированный вес участника (UAW)	14
Нескорректированный вес варианта использования (UUCW)	14
Фактор технической сложности (TCF)	15
Фактор сложности окружающей среды (ECF)	15
Точки варианта использования (UCP)	15
Расчет фактора продуктивности и итогового UCP	16
Сравнение использованных методов	16
Вывод	16

Задание

Вариант задания: <https://infotecs.ru/>

Для выданного веб-проекта:

1. Сформировать набор функциональных требований для разработки проекта.
2. Оценить трудоемкость разработки проекта наивным методом.
3. Оценить трудоемкость разработки проекта методом PERT (Project Evaluation and Review Technique). Нарисовать сетевую диаграмму взаимосвязи работ и методом критического пути рассчитать минимальную продолжительность разработки. Предложить оптимальное количество разработчиков и оценить срок выполнения проекта.
4. Оценить размер проекта методом функциональных точек, затем, исходя из предположения, что собранной статистики по завершенным проектам нет, рассчитать трудоемкость методом COSOMO II (Обновленная таблица количества строк на точку для разных языков программирования)
5. Оценить размер проекта методом оценки вариантов использования (Use Case Points). Для расчета фактора продуктивности PF использовать любой свой завершенный проект с известными временными трудозатратами, оценив его размер методом UCP.
6. Сравнить полученные результаты и сделать выводы.

Функциональные требования

1. Система должна предоставлять возможность просмотра решений, предоставляемых компанией
 - 1.1. Решения разбитые по задачам
 - 1.2. Решения разбитые по отраслям
2. Система должна предоставлять возможность просмотра продуктов компании, а также:
 - 2.1. Возможность фильтрации продуктов по:
 - 2.1.1. Списку категорий продуктов с количеством продуктов каждой категории
 - 2.1.2. Линейке продуктов
 - 2.1.3. Типу продукта
 - 2.1.4. Исполнению
 - 2.1.5. Операционной системе
 - 2.1.6. Относительно решения
3. Система должна предоставлять возможность просмотра раздела поддержки, с возможностями:
 - 3.1. Создать запрос в поддержку
 - 3.2. Просмотр запросов и ответов
 - 3.3. Просмотр политики разработки безопасного программного обеспечения

- 3.4. Просмотр соглашения об уровне сервиса (Service Level Agreement)
- 3.5. Просмотр правила гарантийного обслуживания ПАК ViPNet
- 3.6. Переход на форум
- 4. Система должна предоставлять возможность просмотра раздела партнеры, с возможностями:
 - 4.1. Поиск
 - 4.1.1. По названию партнера
 - 4.1.2. По городу
 - 4.1.2.1. По названию города
 - 4.1.2.2. По гео-метке на карте
 - 4.2. Стать коммерческим партнером
 - 4.3. Стать технологическим партнером
 - 4.4. Фильтрация
 - 4.4.1. По типу партнера
 - 4.4.2. По федеральному округу
- 5. Система должна предоставлять возможность просмотра раздела пресс-центр, содержащему:
 - 5.1. 5 последних публикаций
 - 5.2. Возможность перехода на страницу со всеми публикациями, с возможностью:
 - 5.2.1. Фильтрации
 - 5.2.1.1. По разделу
 - 5.2.1.2. По тегам
 - 5.2.1.3. По периоду публикации
 - 5.3. 4 последних события
 - 5.4. Возможность перехода на страницу со всеми событиями, с возможностью:
 - 5.4.1. Просмотра архивных событий
 - 5.4.2. Просмотра планируемых событий
 - 5.4.3. Фильтрации
 - 5.4.3.1. По разделу
 - 5.4.3.2. По решению
 - 5.4.3.3. По спикеру
 - 5.4.3.4. По периоду события
 - 5.5. Возможность подписаться на рассылку
 - 5.6. Информацию для СМИ
- 6. Система должна предоставлять возможность просмотра раздела еще, содержащему:
 - 6.1. Раздел с переходом на услуги из п.14
 - 6.2. Раздел с переходом на истории успеха из п.15
 - 6.3. Раздел с переходом на центр загрузок из п.16
 - 6.4. Раздел с переходом на информацию о компании из п.17
- 7. Система должна предоставлять возможность просмотра последних 12 новостей (публикаций), а также переход на страницу со всеми новостями (публикациями)
- 8. Система должна предоставлять возможность просмотра 3 основных продуктов компании с возможностью перехода на страницу этих продуктов

9. Система должна предоставлять возможность просмотра раздела с возможностью авторизации, а именно:
 - 9.1. Если пользователь НЕ авторизован:
 - 9.1.1. Предоставить возможность войти в существующий аккаунт или создать новый
 - 9.2. Если пользователь авторизирован:
 - 9.2.1. Предоставить возможность перехода в личный кабинет
10. Система должна предоставлять возможность поиска по содержимому
11. Система должна предоставлять возможность просмотра услуг для 3 типов клиентов:
 - 11.1. Государственный сектор
 - 11.2. Коммерческие организации
 - 11.3. Партнеры
12. Система должна предоставлять возможность просмотра решений, относительно:
 - 12.1. Задач
 - 12.2. Отрасли
13. Система должна предоставлять возможность просмотра проектов компании
14. Система должна предоставлять возможность перехода на страницу с услугами
15. Система должна предоставлять возможность перехода на страницу с историями успеха
16. Система должна предоставлять возможность перехода на страницу с центром загрузок, с возможностями скачивания дистрибутивов и документации
17. Система должна предоставлять возможность перехода на страницу с информацией о компании, включающую в себя:
 - 17.1. Описание компании
 - 17.2. Видео-презентацию компании
 - 17.3. Информации с:
 - 17.3.1. Оборотом
 - 17.3.2. Количеством сотрудников
 - 17.3.3. Количеством рабочих станций
 - 17.3.4. Существовании на рынке
 - 17.3.5. Количеством продуктов для защиты информации
 - 17.3.6. Месте в топе российских компаний в сфере защиты информации
18. Система должна предоставлять возможность просмотра контактных данных компании, включающие:
 - 18.1. Номер телефона
 - 18.2. Электронная почта
 - 18.3. Адрес компании
19. Система должна предоставлять возможность перехода на соц сети
20. Система должна предоставлять возможность подписаться на рассылки с новостями
21. Система должна предоставлять условия и политики сайта:
 - 21.1. Условия использования материалов
 - 21.2. Политика конфиденциальности
 - 21.3. Политика ответственного разглашения
22. Система должна предоставлять возможность перехода на страницу со всеми новостями

Оценка трудоемкости работ наивным методом

№	Функционал	Оценка, мин. /чел. час	Оценка, вероятн. /чел. час	Оценка, макс. /чел. час
1	Раздел Решения	5	6	7
2	Раздел Продукты	8	10	12
3	Раздел Поддержка	5	5	6
4	Раздел Партнеры	8	10	11
5	Раздел Пресс-центр	7	9	11
6	Раздел Еще	11	12	13
7	12 последних новостей	5	6	6
8	Подробнее о 3-х основных продуктах	2	2	3
9	Личный кабинет	5	6	6
10	Поиск по содержимому	3	4	4
11	Услуги для 3-х типов клиентов	3	4	5
12	Решения разбитые относительно задач/отрасли	3	4	5
13	Проекты экосистемы ИнфоТеКС	1	1	1
14	Раздел Услуги	4	6	7
15	Раздел Истории успеха	2	2	2
16	Раздел Загрузки	4	5	5
17	Раздел О компании	2	2	2
18	Контактные данные компании	1	1	1
19	Ссылки на соц. сети	1	1	1

20	Возможность подписаться на рассылки	1	1	1
21	Условия/политики сайта	2	2	3
22	Все новости	4	5	6
Итого		87	104	118
	С учетом непредвиденных издержек (коэфф 3.14)	273,18	326,56	370,52

Оценить трудоемкость разработки проекта методом PERT

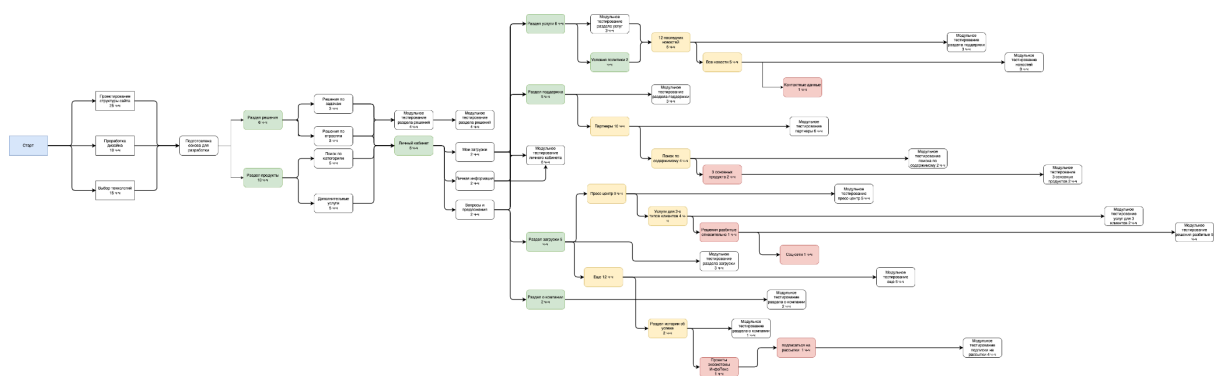
- M_i – наиболее вероятная оценка трудозатрат
- O_i – оптимистичная оценка
- P_i – пессимистичная оценка. Наступили на всевозможные грабли
- Оценка средней трудоемкости
 - $E_i = (P_i + 4M_i + O_i)/6$
- Среднеквадратичное отклонение
 - $CKO_i = (P_i - O_i)/6$
- Общая оценка статистически независимых работ
 - $E = \sum_i E_i$
- Среднеквадратичное отклонение для оценки суммарной трудоемкости
 - $CKO = \sqrt{\sum_i CKO_i^2}$
- Суммарная трудоемкость проекта (с вероятностью 95%)
 - $E_{95\%} = E + 2CKO$

Все показатели в таблице измеряются в человеко-часах.

№	Функционал	O _i	P _i	M _i	E _i	CKO
1	Раздел Решения	5	7	6	6,00	0,333
2	Раздел Продукты	8	12	10	10,00	0,667
3	Раздел Поддержка	5	6	5	5,17	0,167
4	Раздел Партнеры	8	11	10	9,83	0,500
5	Раздел Пресс-центр	7	11	9	9,00	0,667
6	Раздел Еще	11	13	12	12,00	0,333
7	12 последних новостей	5	6	6	5,83	0,167
8	Подробнее о 3-х основных продуктах	2	3	2	2,17	0,167
9	Личный кабинет	5	6	6	5,83	0,167
10	Поиск по содержимому	3	4	4	3,83	0,167
11	Услуги для 3-х типов клиентов	3	5	4	4,00	0,333
12	Решения разбитые относительно задач/отрасли	3	5	4	4,00	0,333
13	Проекты экосистемы ИнфоТеКС	1	1	1	1,00	0,000

14	Раздел Услуги	4	7	6	5,83	0,500
15	Раздел Истории успеха	2	2	2	2,00	0,000
16	Раздел Загрузки	4	5	5	4,83	0,167
17	Раздел О компании	2	2	2	2,00	0,000
18	Контактные данные компании	1	1	1	1,00	0,000
19	Ссылки на соц. сети	1	1	1	1,00	0,000
20	Возможность подписаться на рассылки	1	1	1	1,00	0,000
21	Условия/политики сайта	2	3	2	2,17	0,167
22	Все новости	4	6	5	5,00	0,333
Итого					Е	СКО
					103,50	1,46249 4065
					Е95	
					106,42	

Сетевая диаграмма взаимосвязи работ и критический путь



Критический путь: 66 часов

Команда:

- 2 backend разработчика
- 2 frontend разработчика
- 1 QA инженер
- 1 дизайнер

Разделив 306 часов на 6 человек, получим 51 час на одного человека. Учитывая стандартный 40-часовой рабочий график и среднюю продуктивность на уровне 70% от рабочего времени, можем рассчитать, что выполнение проекта займет примерно 1,82 недели. В итоге, срок выполнения проекта можно оценить как около 2 недель.

Оценка методом Покера

№	Функционал	Оценка 3 круг, Никита	Оценка 3 круг, Дамир
1	Раздел Решения	6	6
2	Раздел Продукты	11	11

3	Раздел Поддержка	5	5
4	Раздел Партнеры	10	10
5	Раздел Пресс-центр	8	10
6	Раздел Еще	11	12
7	12 последних новостей	6	6
8	Подробнее о 3-х основных продуктах	2	3
9	Личный кабинет	6	6
10	Поиск по содержимому	4	3
11	Услуги для 3-х типов клиентов	4	4
12	Решения разбитые относительно задач/отрасли	4	4
13	Проекты экосистемы ИнфоТеКС	1	1
14	Раздел Услуги	6	6
15	Раздел Истории успеха	2	2
16	Раздел Загрузки	5	5
17	Раздел О компании	2	2
18	Контактные данные компании	1	1
19	Ссылки на соц. сети	1	1
20	Возможность подписаться на рассылки	1	1
21	Условия/политики сайта	2	2
22	Все новости	6	5
Итого		104	106
		416	424

Оценка размера проекта методом функциональных точек

1) 10 DET

- Раздел Решения
- Раздел Продукты
- Раздел Поддержка
- Раздел Партнеры
- Раздел Пресс-центр
- Раздел Еще

- Раздел Услуги
- Раздел Загрузки
- Раздел О компании
- Раздел Истории успеха
- 2) 2 DET
 - 12 последних новостей
 - Все новости
- 3) 1 DET
 - Подробнее о 3-х основных продуктах
- 4) 1 DET
 - Услуги для 3-х типов клиентов
- 5) 1 DET
 - Решения разбитые относительно задач/отрасли
- 6) 4 DET
 - Проекты экосистемы ИнфоТеКС
 - Контактные данные компании
 - Ссылки на соц. сети
 - Условия/политики сайта

Матрица сложности данных (Таблица 7, [Обзор метода функциональных точек](#))

	1-19 DET	20-50 DET	50+ DET
1 RET	Low	Low	Average
2-5 RET	Low	Average	High
6+ RET	Average	High	High

Итого: 6 RET и 19 DET, оцениваем как Average.

Функциональные элементы

1. Функциональный элемент "Регистрация клиента":
 - Входные данные: Имя, Фамилия, Телефон, Эл. почта, ИНН, логин, пароль.
 - Транзакции: Регистрация клиента.
2. Функциональный элемент "Подписка на рассылку":
 - Входные данные: тематика, почта, компания
 - Транзакции: подписка на рассылку.
3. Функциональный элемент "Обратный звонок":
 - Входные данные: имя, номер
 - Транзакции: Создание заявки на звонок.
4. Функциональный элемент "Заполнить заявку" (в решениях):
 - Входные данные: ФИО, номер, почта
 - Транзакции: Создание заявки на использование решения.

5. Функциональный элемент "Запрос в поддержку":

- Входные данные: заголовок, продукт, версия продукта, название компании, ФИО представителя, телефон, почта
- Транзакции: Создание заявки с вопросом.

Подсчет функциональных точек, связанных с данными

№	Название	RET	DET	Сложность	UFP
1	Регистрация клиента	Личная информация (1)	7	Low	7
2	Подписка на рассылку	Тематика, личная информация (2)	3	Low	7
3	Обратный звонок	Личная информация (1)	2	Low	7
4	Заполнить заявку	Личная информация (1)	3	Low	7
5	Запрос в поддержку	заголовок, информация о продукте, личная информация (3)	7	Low	7

Подсчет функциональных точек, связанных с транзакциями

Функция	Тип транзакций		
	EI	EO	EQ

Изменяет поведение системы	Основная	Доп	-
Поддержка одного или более внутренних логических файлов	Основная	Доп	-
Представление информации пользователю	Доп	Основная	Основная

№	Название	Тип	FTR	DET	Сложность	UFP
1	Регистрация клиента	EI	2	6	Average	4
2	Подписка на рассылку	EI	2	3	Low	3
3	Обратный звонок	EI	2	2	Low	3
4	Заполнить заявку	EI	2	3	Low	3
5	Запрос в поддержку	EI	2	7	Average	4

Итоговое UFP: $17 + 35 = 52$

Определение значения фактора выравнивания

Помимо функциональных требований на продукт накладываются общесистемные требования, которые ограничивают разработчиков в выборе решения и увеличивают сложность разработки. Для учета этой сложности применяется фактор выравнивания

(VAF). Значение фактора VAF зависит от 14 параметров, которые определяют системные характеристики продукта:

№	Параметр	Вес
1	Обмен данными	2
2	Распределенная обработка данных	0
3	Производительность	1
4	Ограничения по аппаратным ресурсам	0
5	Транзакционная нагрузка	0
6	Интенсивность взаимодействия с пользователем	2
7	Интенсивность изменения данных	0
8	Сложность обработки	0
9	Повторное использование	0
10	Удобство инсталляции	0
11	Удобство администрирования	0
12	Портируемость	1
13	Эргономика	3
14	Гибкость	2
$TDI = \sum DI = 11$ $VAF = (TDI * 0.01) + 0.65 = 0.76$		

$$APF = UFP * VAF = 52 * 0.76 = 37.96$$

Метод анализа функциональных точек ничего не говорит о трудоемкости разработки оцененного продукта. Вопрос решается просто, если компания разработчик имеет собственную статистику трудозатрат на реализацию функциональных точек. Если такой статистики нет, то для оценки трудоемкости и сроков проекта можно использовать метод COCOMO II.

Расчет трудоемкости методом СОСОМО II

$$PM = A \times SIZE^e \times \prod_{i=1}^n EM_i$$

$$E = B + 0.01 \times \sum_{j=1}^5 SF_j$$

$$A = 2,94 \quad B = 0,91$$

$SIZE$ — размер продукта в $KSLOC$

EM_i — множители трудоемкости

SF_j — факторы масштаба

$n = 7$ — для предварительной оценки

$n = 17$ — для детальной оценки

Язык программирования	Оценка количества строк		
	Наиболее вероятная	Оптимистичная	Пессимистичная
J2EE	61	50	100
JavaScript	56	44	65

$$LoC = 61 * 24 + 56 * 41 = 3760 = 3.76 KSLOC$$

Множители трудоемкости

1. PERS — квалификация персонала (Extra Low — аналитики и программисты имеют низшую квалификацию, текучесть больше 45%; Extra High — аналитики и программисты имеют высшую квалификацию, текучесть меньше 4%)
2. RCPX — сложность и надежность продукта (Extra Low — продукт простой, специальных требований по надежности нет, БД маленькая, документация не требуется; Extra High — продукт очень сложный, требования по надежности жесткие, БД сверхбольшая, документация требуется в полном объеме)
3. RUSE — разработка для повторного использования (Low — не требуется; Extra High — требуется переиспользование в других продуктах)

4. PDIF — сложность платформы разработки (Extra Low — специальные ограничения по памяти и быстродействию отсутствуют, платформа стабильна; Extra High — жесткие ограничения по памяти и быстродействию, платформа нестабильна)
5. PREX — опыт персонала (Extra Low — новое приложение, инструменты и платформа; Extra High — приложение, инструменты и платформа хорошо известны)
6. FCIL — оборудование (Extra Low — инструменты простейшие, коммуникации затруднены; Extra High — интегрированные средства поддержки жизненного цикла, интерактивные мультимедиа коммуникации)
7. SCED — сжатие расписания (Very Low — 75% от номинальной длительности; Very High — 160% от номинальной длительности)

Значения множителей трудоемкости, в зависимости от оценки их уровня

	Оценка уровня множителя трудоемкости						
	Extra Low	Very Low	Low	Nominal	High	Very High	Extra High
<i>PERS</i>	2.12	1.62	1.26	1.00	0.83	0.63	0.5
<i>RCPX</i>	0.49	0.60	0.83	1.00	1.33	1.91	2.72
<i>RUSE</i>	n/a	n/a	0.95	1.00	1.07	1.15	1.24
<i>PDIF</i>	n/a	n/a	0.87	1.00	1.29	1.81	2.61
<i>PREX</i>	1.59	1.33	1.22	1.00	0.87	0.74	0.62
<i>FCIL</i>	1.43	1.30	1.10	1.0	0.87	0.73	0.62
<i>SCED</i>	n/a	1.43	1.14	1.00	1.00	1.00	n/a

	Уровень	Значение
<i>PERS</i>	HIGH	0.83
<i>RCPX</i>	LOW	0.83
<i>RUSE</i>	LOW	0.95
<i>PDIF</i>	LOW	0.87
<i>PREX</i>	HIGH	0.87
<i>FCIL</i>	NOMINAL	1
<i>SCED</i>	NOMINAL	1

$$\prod_{i=1}^n EM_i = (0.83 * 0.83 * 0.95 * 0.87 * 0.87) = 0.495$$

Факторы масштаба

В методике используются пять факторов масштаба SF_i , которые определяются следующими характеристиками проекта:

1. **PREC** — прецедентность, наличие опыт аналогичных разработок (Very Low — опыт в продукте и платформе отсутствует; Extra High — продукт и платформа полностью знакомы)
2. **FLEX** — гибкость процесса разработки (Very Low — процесс строго детерминирован; Extra High — определены только общие цели).
3. **RESL** — архитектура и разрешение рисков (Very Low — риски неизвестны/не проанализированы; Extra High — риски разрешены на 100%)
4. **TEAM** — сработанность команды (Very Low — формальные взаимодействия; Extra High — полное доверие, взаимозаменяемость и взаимопомощь).
5. **PMAT** — зрелость процессов (Very Low — CMM Level 1; Extra High — CMM Level 5)

Значение фактора масштаба, в зависимости от оценки его уровня

Фактор масштаба	Оценка уровня фактора					
	Very Low	Low	Nominal	High	Very High	Extra High
PREC	6.20	4.96	3.72	2.48	1.24	0.00
FLEX	5.07	4.05	3.04	2.03	1.01	0.00
RESL	7.07	5.65	4.24	2.83	1.41	0.00
TEAM	5.48	4.38	3.29	2.19	1.10	0.00
PMAT	7.80	6.24	4.68	3.12	1.56	0.00

	Уровень	Значение
PREC	LOW	4.96
FLEX	HIGH	2.03
RESL	LOW	5.65
TEAM	NOMINAL	3.29
PMAT	LOW	6.24

$$\sum_{j=1}^5 SF_j = 4.96 + 2.03 + 5.65 + 3.29 + 6.24 = 22.17$$

$$E = B + 0.01 \times \sum_{j=1}^5 SF_j = 0,91 + 0,01 * 22.17 = 1.132$$

$$PM = A \times SIZE^e \times \prod_{i=1}^n EM_i = 2.94 * 3,76^{1,132} * 0.495 = 208 \text{ ы/ы}$$

Use Case Points

UAW: Определение веса экторов

Сложность	Описание	Вес AW_i	Кол-во N_i	*
Простая	Внешняя система с доступным извне API	1	1	1
Средняя	Панель управления для администратора или владельца	2	1	2
Высокая	Пользователь с графическим интерфейсом	3	1	3

$$UAW = \sum_{i=1}^3 AW_i * N_i = 6$$

UUCW: Определение веса прецедентов

Сложность	Вес UCW_i	Кол-во N_i	*
Простая	5	3	15
Средняя	10	2	20
Высокая	15	2	30

$$UUCW = \sum_{i=1}^3 UCW_i * N_i = 65$$

TSCF: определение веса технических факторов

TF	Описание	Вес W_i	Сложность F_i	*
TF1	Распределенность системы	2	1	2
TF2	Производительность	1	2	2
TF3	Эффективность для пользователя	1	3	3
TF4	Сложная внутренняя обработка	1	3	3
TF5	Повторное использование кода	1	1	1
TF6	Простота использования	0.5	4	2
TF7	Переносимость	0.5	3	1.5
TF8	Простота изменений	2	3	6
TF9	Многопоточность	1	2	2
TF10	Дополнительные возможности безопасности	1	1	1
TF11	Простота установки	1	1	1
TF12	Доступ к другим системам	1	2	2
TF13	Необходимы тренажеры для пользователей	1	1	1

$$TCF = C_1 + C_2 * \sum_{i=1}^{13} W_i * F_i$$

$$C_1 = 0.6 \quad C_2 = 0.01$$

$$TCF = 0.6 + 0.01 * 27.5 = 0.875$$

ЕСФ: Определение веса факторов окружения

EF	Описание	Вес W_i	Сложность F_i	*
----	----------	-----------	-----------------	---

E1	Уверенное использование UML/RUP	1.5	4	6
E2	Количество работников на неполный рабочий день	-1	0	0
E3	Опытность аналитика	0.5	5	2.5
E4	Опыт работы с приложениями	0.5	0	0
E5	Опыт ОО разработки	1	5	5
E6	Мотивация	1	4	3
E7	Сложный язык разработки	-1	0	0
E8	Неизменность требований	2	1	2

$$ECF = C_1 + C_2 * \sum_{i=1}^{13} W_i * F_i = 1.4 - 0.03 * 18.5 = 0.845$$

Итого:

$$UCP' = UUCP * TCF * ECF * PF = (UUCW + UAW) * TCF * ECF = (65 + 6) * 0.875 * 0.845 = 52.5$$

$$PF = 240 / 52.5 = 4.57$$

$$E = PF * UCP = 52.5 * 4.57 = 240$$

Сравнение

Метод оценки	Трудозатраты в человеко-часах
Наивный	370
Покера	420
PERT	420
Функциональные точки	субъективно
COCOMO II	208
Use Case Points	240

Вывод

В заключении, важно подчеркнуть, что использование различных методов оценки проектов имеет свои преимущества и ограничения. Наивный метод может служить хорошей отправной точкой для предварительной оценки проекта, но не всегда дает точный результат из-за отсутствия учета деталей. В таких случаях можно корректировать результаты, умножая их на коэффициенты, чтобы учесть скрытые сложности.

Метод Покера, хоть и полезен, следует применять с учетом его субъективности, зависящей от толкования участников проекта. Метод PERT обеспечивает более точные оценки с учетом вероятностных аспектов, что полезно при определении доверительных интервалов для сроков и затрат.

Метод функциональных точек и COSOMO II требуют больше усилий при оценке, но могут быть полезными, особенно если команда имеет опыт в реализации аналогичных проектов.

Метод оценки вариантов использования также удобен, но его точность может быть сомнительной из-за неопределенного фактора производительности.

Важно понимать, что недостаточно реалистичные оценки могут привести к ошибкам в планировании, неэффективному взаимодействию и увеличению затрат на проект. Для достижения более точной оценки проекта, рекомендуется комбинировать различные методы и учитывать их особенности, а также учитывать контекст проекта и опыт команды.