

# Параметры оценки COSYSMO

## 1 Параметры размера

Используемая модель предполагает определение функционального «размера» системы посредством четырех «параметров размера»:

- Количество Требований;
- Количество Интерфейсов;
- Количество Алгоритмов;
- Количество Сценариев.

### 1.1 Количество Требований

Параметр «**Количество Требований**» отражает заданное в ТЗ количество элементарных требований заданного (максимально детального) уровня. В подсчет могут включаться функциональные (в первую очередь) требования, требования по производительности, особенностям поведения системы и т.д. (в зависимости от специфики системы и используемой методики описания требований). Часто количество требований может быть получено выделением соответствующих утверждений ТЗ или маркетинговых спецификаций в стиле «система должна/будет/может...». При подсчете количества требований необходимо избегать двойного учета требований, возникающего при их декомпозиции. Описание сложности требований приведено в Таблице 1.

**Таблица 1. Сложность требований.**

Простые	Обычные	Сложные
Легко реализуемые	Знакомые	Большой объем проектирования или разработки
Легко прослеживается источник требований	Источник требований прослеживается с некоторыми дополнительными затратами	Тяжело прослеживается источник требований
Низкая степень перекрытия требований	Присутствует перекрытие требований	Высокая степень перекрытия требований

### 1.2 Количество интерфейсов

Параметр «**Количество интерфейсов**» системы отражает количество физических и логических «точек соприкосновения» (границ) между компонентами или функциями системы (внутренние интерфейсы) и их корреспондентами вне границ системы (внешние интерфейсы). Обычно количество интерфейсов может быть определено как количество интерфейсов элементов системы согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005

«Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем».

Описание сложности интерфейсов приведено в Таблице 2.

**Таблица 2. Сложность интерфейсов.**

Простые	Обычные	Сложные
Простые сообщения	Средняя сложность (разнообразие)	Сложный, многовариантный протокол (протоколы)
Несвязанные	Слабо связанные	Сильные связи
Согласованные	Недостаточно согласованные	Слабая согласованность
Предопределенные	Предсказуемое поведение	Непредсказуемое поведение

### 1.3 Количество Алгоритмов

Параметр «**Количество Алгоритмов**» (специфичных для системы) характеризует количество вновь разрабатываемых (или серьезно модифицируемых) функций, требующих уникальных алгоритмов (в рамках математического обеспечения системы) в соответствии с требованиями ТЗ. Количество алгоритмов может быть определено как количество уникальных алгоритмов, требуемых для реализации требований к системе или режимам ее работы.

Описание сложности алгоритмов приведено в Таблице 3.

**Таблица 3. Сложность алгоритмов.**

Простые	Обычные	Сложные
Арифметические вычисления	Простая структура вычислений	Сложные задачи оптимизации, распознавание образов
Простая структура	Вложенные структуры с логикой принятия решений	Рекурсивные структуры с распределенным управлением
Простые данные	Реляционные данные	Обработка данных низкого качества (с высоким уровнем «шума»)
Время исполнения не является критическим параметром	Время исполнения является одним из ограничений	Динамические, с ограничениями времени исполнения и слабо предсказуемыми воздействиями
Адаптация стандартных решений	Включены некоторые задачи моделирования	Симуляторы и задачи моделирования

### 1.4 Количество Сценариев

Параметр «**Количество Сценариев**» характеризует количество сценариев функционирования, которые должна поддерживать система. Такие сценарии включают как штатные действия, так и возможные отклонения от типового хода процесса (в случае

некорректных или неполных данных, недоступности функционала и т.п. проблем). Количество сценариев в большинстве случаев может рассматриваться как количество связанных последовательностей тестов (или специфических изолированных тестов), используемых для проверки функционирования и производительности системы, либо как количество разрабатываемых в рамках операционной архитектуры сценариев использования («use case»), включая реакции на нестандартные ситуации.

Описание сложности сценариев приведено в Таблице 4.

**Таблица 4. Сложность сценариев.**

Простые	Обычные	Сложные
Хорошо определенные	Недостаточно определенные	Плохо определенные
Слабо связанные	Средне связанные	Сильно связанные сценарии или большое количество зависимых/конфликтующих требований
Время исполнения не является критическим параметром	Время исполнения является ограничением (требованием)	Строгое соблюдение временных ограничений
Незначительное количество простых нестандартных ситуаций	Среднее количество или сложность нестандартных ситуаций	Большое количество нестандартных ситуаций или высокая сложность из обработки

## 1.5 Повторное использование

При модификации (развитии) существующей системы возможен **учет повторного использования** уже разработанных решений<sup>1</sup>. Это требует наличия детальной информации об архитектуре системы и предполагаемых изменениях. В этом случае параметры размера могут быть детализированы – каждый параметр представляется шестью детальными параметрами, семантика которых указана в Таблице 5.

**Таблица 5. Детализация параметров размера.**

Детализация параметра	Семантика
Новые	Вновь разрабатываемые.
Предназначенные для повторного использования	Требуют дополнительных затрат для увеличения потенциальной возможности повторного использования.
Модифицируемые	Присутствуют в существующей системе, но требуют изменения (доработки).
Удаляемые	Подлежат исключению из существующей системы.
Переносимые	Переносятся в новую систему без изменений (в т.ч. потенциальных, вызванных изменением других частей системы).

<sup>1</sup> В настоящее время это нецелесообразно, т.к. соответствующая информация отсутствует в ТЗ. При использовании дополнительных требований по формированию ТЗ, данная доработка позволит повысить точность оценки

Детализация параметра	Семантика
Контролируемые	Переносятся в новую систему без изменений, но требуют дополнительного тестирования (например, по причине возможного влияния изменений других частей системы).

Для применения такой детализации компоненты модифицируемой системы должны иметь оценку в соответствии с настоящей методикой и ТЗ должно содержать указания на характер вносимых изменений в соответствии с приведенным списком детализации параметров размера (см. Таблицу 5). В противном случае все параметры должны учитываться как «Новые» (т.е. детализация не применяется).

## 1.6 Весовые коэффициенты

**Весовые коэффициенты** для параметров размера в зависимости от их сложности приведены в Таблице 6. Весовые коэффициенты для детализированных параметров размера приведены в Таблице 7.

**Таблица 6. Весовые коэффициенты для параметров размера.**

Параметр	Сложность		
	Простые	Обычные	Сложные
Количество Требований	0,5	1,0	5,0
Количество Интерфейсов	1,1	2,8	6,3
Количество Алгоритмов	2,2	4,1	11,5
Количество Сценариев	6,2	14,4	30,0

**Таблица 7. Весовые коэффициенты для детализированных параметров размера.**

Параметр	Сложность		
	Простые	Обычные	Сложные
<i>Количество Требований</i>			
Новые	0,5	1,0	5,0
Предназначенные для повторного использования	0,7	1,4	6,9
Модифицируемые	0,3	0,7	3,3
Удаляемые	0,3	0,5	2,6
Переносимые	0,2	0,4	2,2
Контролируемые	0,1	0,2	0,8
<i>Количество Интерфейсов</i>			
Новые	1,1	2,8	6,3

Параметр	Сложность		
	Простые	Обычные	Сложные
Предназначенные для повторного использования	1,5	3,9	8,7
Модифицируемые	0,7	1,8	4,1
Удаляемые	0,6	1,4	3,2
Переносимые	0,5	1,2	2,7
Контролируемые	0,2	0,4	0,9
<i>Количество Алгоритмов</i>			
Новые	2,2	4,1	11,5
Предназначенные для повторного использования	3,0	5,7	15,9
Модифицируемые	1,4	2,7	7,5
Удаляемые	1,1	2,1	5,9
Переносимые	0,9	1,8	4,9
Контролируемые	0,3	0,6	1,7
<i>Количество Сценариев</i>			
Новые	6,2	14,4	30,0
Предназначенные для повторного использования	8,6	19,9	41,4
Модифицируемые	4,0	9,4	19,5
Удаляемые	3,2	7,3	15,3
Переносимые	2,7	6,2	12,9
Контролируемые	0,9	2,2	4,5

## 2 Параметры стоимости

Параметры стоимости отражают свойства системы в целом или свойства условий проекта, оказывающие влияние на трудоемкость данного проекта. В используемой модели выделено 14 таких свойств:

- Понимание требований;
- Понимание архитектуры;
- Требуемый уровень сервиса;
- Сложность перехода;
- Технологический риск;

- Документация;
- Количество инсталляций/платформ;
- Количество уровней дизайна;
- Взаимодействие участников;
- Возможности проектной команды;
- Профессионализм персонала;
- Зрелость (возможности) процесса;
- Координация участников проекта;
- Поддержка инструментария.

## 2.1 Понимание требований

Параметр «**Понимание требований**» отражает уровень понимания требований к системе всеми субъектами процесса, включая Заказчика, Исполнителя, поставщиков оборудования, пользователей системы и т.п. (иначе говоря, уровень доступности этих требований для понимания). Увеличение трудоемкости порождается уникальностью системы, недостатком информации о предметной области, а также внезапным изменением (возникновением) требований.

Описание оценки параметра «Понимание требований» приведено в Таблице 8.

**Таблица 8. Значения понимания требований.**

Очень низкое	Низкое	Обычное	Высокое	Очень высокое
Недостаточное: неожиданно возникающие требования или уникальная система (аналоги отсутствуют или неизвестны)	Минимальное: большое количество неопределенных областей (в требованиях или предметной области)	Умеренное: существует некоторое количество неопределенных областей (в требованиях или предметной области)	Значительное: количество неопределенных областей (в требованиях или предметной области) мало (незначительно)	Полное: полное понимание требований, знакомые системы

## 2.2 Понимание архитектуры

Параметр стоимости «**Понимание архитектуры**» характеризует относительную сложность определения и актуализации архитектуры системы, включая описания платформ, стандартов, компонентов (включая общее и специальное ПО), протоколов взаимодействия, ограничений и т.д. Этот параметр влияет на задачи системного анализа, анализа с целью выбора компромиссного решения, моделирования, тематических исследований и т.п.

Описание оценки параметра «Понимание архитектуры» приведено в Таблице 9.

**Таблица 9. Значения понимания архитектуры.**

Очень низкое	Низкое	Обычное	Высокое	Очень высокое
Недостаточное понимание архитектуры и существующего ПО, уникальная система	Слабое понимание архитектуры и существующего ПО, много незнакомых областей	Достаточное понимание архитектуры и существующего ПО, некоторое количество незнакомых областей	Хорошее понимание архитектуры и существующего ПО, присутствуют незнакомые области	Полное понимание архитектуры, существующее ПО
Более 6 уровней ИСР <sup>2</sup>	5-6 уровней ИСР	3-4 уровня ИСР	2 уровня ИСР	–

### 2.3 Требуемый уровень сервиса

Показатель стоимости «**Требуемый уровень сервиса**» отражает сложность и критичность удовлетворения требований по безопасности системы, времени отклика, функциональной совместимости, эксплуатационной надежности и сопровождаемости и других показателей назначения системы.

Описание оценки параметра «Требуемый уровень сервиса» приведено в Таблице 10.

**Таблица 10. Значения требуемого уровня сервиса.**

	Очень низкое	Низкое	Обычное	Высокое	Очень высокое
<b>Сложность</b>	Тривиальная, единственный основной показатель назначения	Низкая, несколько связанных показателей назначения	Средняя, сложные связанные показатели назначения	Высокая, связанные показатели назначения	Очень сложные показатели назначения, существенно влияющие друг на друга
<b>Критичность</b>	Незначительные затруднения	Легко восстанавливаемые потери	Некоторые потери	Высокие финансовые потери	Угроза человеческой жизни

### 2.4 Сложность перехода

Показатель стоимости «**Сложность перехода**» отражает влияние существующей (старой) системы на внедрение новой. Компоненты существующей системы, базы данных, технологические процессы и т.п. могут оказывать влияние на внедрение новой системы в связи с внедрением новых технологий, плановыми заменами/модификациями, реинжинирингом бизнес-процессов и т.д.

<sup>2</sup> Здесь и далее «ИСР» – «иерархическая структура работ» (англ. Work Breakdown Structure, WBS), иерархическое разбиение всей работы, которую необходимо выполнить для достижения целей проекта, на более мелкие операции и действия до такого уровня, на котором способы выполнения этих действий вполне ясны и соответствующие работы могут быть оценены и спланированы. Она включает также определение промежуточных результатов всех составляющих эту структуру работ.

Описание оценки параметра «Сложность перехода» приведено в Таблице 11.

**Таблица 11. Значения сложности перехода.**

	Обычное	Высокое	Очень высокое	Экстремально высокое
<b>Исполнитель старой системы</b>	Тот же (что и новой); старая система хорошо документирована, проектная команда старой системы доступна.	Тот же (что и новой); проектная команда старой системы доступна; большая часть документации доступна	Другой исполнитель; Ограниченный объем (полнота) документации	Исполнитель старой системы не существует, документация отсутствует
<b>Воздействие старой системы на новую</b>	Новое внедрение. Старая система не существует или полностью заменяется.	Задачи перехода ограничены интеграцией	Задачи перехода связаны с интеграцией и развитием	Задачи перехода влияют на интеграционные, проектные, архитектурные решения и связаны с развитием системы

## 2.5 Технологический риск

Параметр стоимости «**Технологический риск**» характеризует зрелость, готовность и степень устаревания используемых технологий. Недостаточно развитые или устаревшие технологии увеличивают затраты.

Описание оценки параметра «Технологический риск» приведено в Таблице 12.

**Таблица 12. Значения технологического риска.**

	Очень низкое	Низкое	Обычное	Высокое	Очень высокое
<b>Недостаток зрелости</b>	Испытанная технология, широко используемая в индустрии	Технология испытана в реальных применениях и готова к широкому внедрению	Технология испытана в пилотных проектах и готова к реальному применению	Технология готова к использованию в пилотных проектах	На уровне исследований
<b>Недостаток готовности</b>	Примеры реального использования в готовых системах	Опытный образец прошел испытания	Демонстрация опытного образца	Концепция обоснована	Концепция определена

	Очень низкое	Низкое	Обычное	Высокое	Очень высокое
Устаревание	–	–	Технология используется на практике. Обновленная технология должна появиться в будущем.	Технология устаревает. Новая и улучшенная технология должна появиться в ближайшее время	Технология устарела, необходимо избегать ее использования в новых системах. Дефицит запасных частей.

## 2.6 Документация

Параметр стоимости «**Документация**» отражает степень формализации и детализации разрабатываемой документации в соответствии с потребностями жизненного цикла проекта/системы.

Описание оценки параметра «Документация» приведено в Таблице 13.

**Таблица 13. Значения оценки документации.**

	Очень низкое	Низкое	Обычное	Высокое	Очень высокое
Формализация	Общие цели, описание	Общие указания, допускается гибкость подходов	Уровень формализации и достаточный для оценки рисков	Частично формализованный процесс, существенное использование стандартов	Строго формализованный процесс, в полном соответствии со стандартами и требованиями
Детализация	Минимальная или отсутствующая документация, необходимо уточнение требований в процессе жизненного цикла	Документация слабо формализована, необходимо уточнение требований в процессе жизненного цикла	Документации достаточно, требования формально описаны и проходят согласование в процессе жизненного цикла	Большой объем документации, которая соответствует потребностям процесса. Документы проходят согласование.	Документация полностью соответствует потребностям процесса и проходит многоуровневый контроль.

## 2.7 Количество инсталляций/платформ

Показатель стоимости «**Количество инсталляций/платформ**» отражает количество различных платформ, на которых должна функционировать система и количество требуемых инсталляций. Сложность среды функционирования (аэрокосмическая отрасль, морское дело, наземные службы, мобильные приложения, информационная безопасность и т.д.) должна учитываться при оценке параметра. Например, в беспроводной сети может учитываться количество новых инсталляций и количество или типизация фиксированных клиентов, мобильных клиентов и серверов. Количество подлежащих имплементации

платформ должно добавляться к количеству заменяемых платформ (т.е. соответствующие работы по замене учитываются дважды).

Описание оценки параметра «Количество инсталляций/платформ» приведено в Таблице 14.

**Таблица 14. Значения оценки количества инсталляций/платформ.**

	Обычное	Высокое	Очень высокое	Экстремально высокое
<b>Площадки и инсталляции</b>	Единственный пункт инсталляции или единственная конфигурация	2-3 пункта или различных конфигурации для инсталляции	4-5 пунктов или различных конфигурации для инсталляции	Более 6 пунктов или различных конфигурации для инсталляции
<b>Среда функционирования</b>	Существующая площадка, удовлетворяющая всем требованиям относительно среды функционирования	Умеренный ограничения относительно среды функционирования. Например, дополнительные требования или ограничения реализации в части контроля температуры или резервирования электропитания.	Защищенные мобильные решения наземного базирования. Наличие (нестрогих) требований по защите информации. Необходимость координации с регулирующими органами.	Сложная среда функционирования (космос, море и т.п.). Серьезные требования к защите информации. Взаимодействие с 3 или более контролирующими или регулирующими органами.
<b>Платформы</b>	Инсталлируется (заменяется, выводится из эксплуатации) менее 3 типов платформ	Инсталлируется (заменяется, выводится из эксплуатации) 4-7 типов платформ	Инсталлируется (заменяется, выводится из эксплуатации) 8-10 типов платформ	Инсталлируется (заменяется, выводится из эксплуатации) более 10 типов платформ
	Однородная платформа	Совместимые платформы	Разнородные, но совместимые платформы	Разнородные, несовместимые платформы
	Типовое сетевое взаимодействие производится по одному стандартному протоколу	Типовое сетевое взаимодействие производится по одному стандартному протоколу с использованием нескольких операционных систем	Типовое сетевое взаимодействие производится по набору стандартных и проприетарных протоколов в одной операционной системе	Типовое сетевое взаимодействие производится по набору стандартных и проприетарных протоколов в нескольких операционных системах

## 2.8 Количество уровней дизайна

Параметр стоимости «**Количество уровней дизайна**» характеризует количество уровней дизайна рассматриваемой системы и объем необходимых работ в части системной инженерии для каждого уровня.

Описание оценки параметра «Количество уровней дизайна» приведено в Таблице 15.

**Таблица 15. Значения оценки количества уровней дизайна.**

	Очень низкое	Низкое	Обычное	Высокое	Очень высокое
Количество уровней	1	2	3 – 5	6 – 7	Более 7
Требования к работам	Основное внимание на одном продукте	Присутствует некоторая вертикальная и горизонтальная координация	Более сложные зависимости, требования координации и задачи анализа с целью выбора компромиссного решения	Очень сложные зависимости, требования координации и задачи анализа с целью выбора компромиссного решения	Экстремально сложные зависимости, требования координации и задачи анализа с целью выбора компромиссного решения

## 2.9 Взаимодействие участников

Параметр стоимости «**Взаимодействие участников**» характеризует лидерские качества, общность взглядов, возможности совместной работы и распределения ответственности субъектов проекта, включая пользователей, представителей Заказчика, разработчиков и т.д.

Описание оценки параметра «Взаимодействие участников» приведено в Таблице 16.

**Таблица 16. Значения оценки взаимодействия участников.**

	Очень низкое	Низкое	Обычное	Высокое	Очень высокое
Культура	Субъекты различного происхождения, культуры, языка. Инфраструктура разнородных сообществ субъектов.	Разнородные субъекты. Некоторое сходство в языке и культуре	Общая культура проекта	Высокий уровень сотрудничества проектной команды и общая проектная культура. Множественное сходство в языке и квалификации	Условно однородное сообщество субъектов проекта. Единая устоявшаяся проектная культура.
Совместимость	Противоречивые организационные цели	Сходные организационные цели	Общие организационные цели	Четкое распределение ролей и ответственности	Существенные взаимные выгоды от сотрудничества

	Очень низкое	Низкое	Обычное	Высокое	Очень высокое
Знакомство	Незнакомы, никогда не работали вместе	Готовы сотрудничать, мало опыта совместной работы	Достаточно хорошо знакомы	Высокий уровень знакомства	Большой опыт совместной работы

## 2.10 Возможности проектной команды

Параметр стоимости «**Возможности проектной команды**» характеризует основные интеллектуальные и профессиональные способности членов проектной команды для анализа сложных проблем и разработки решений в сравнении с национальным пулом по соответствующей специальности.

Описание оценки параметра «Возможности проектной команды» приведено в Таблице 17.

**Таблица 17. Значения оценки возможностей проектной команды.**

Очень низкое	Низкое	Обычное	Высокое	Очень высокое
15-ый процентиль	35-ый процентиль	55-ый процентиль	75-ый процентиль	90-ый процентиль

## 2.11 Профессионализм персонала

Параметр стоимости «**Профессионализм персонала**» характеризует наличие и достаточный уровень квалификации персонала на начальной стадии проекта с точки зрения опыта работы, знакомства с используемыми технологиями, предметной областью и т.д.

Описание оценки параметра «Профессионализм персонала» приведено в Таблице 18.

**Таблица 18. Значения оценки профессионализма персонала.**

	Очень низкое	Низкое	Обычное	Высокое	Очень высокое
Опыт	Менее 2 месяцев	1 год непрерывного опыта в решении аналогичных задач	3 года непрерывного опыта	5 лет непрерывного опыта	10 лет непрерывного опыта
Текучка кадров (в год)	48%	24%	12%	6%	3%

## 2.12 Зрелость процесса

Параметр стоимости **«Зрелость (возможности) процесса»** характеризует качество и эффективность работы проектной команды. Оценка может базироваться стандартных методиках оценки из опубликованных моделей процессов (например, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504 «Информационная технология. Оценка процесса», CMMI<sup>3</sup>, EIA-731<sup>4</sup> и т.п.). Если формальная оценка процессов не производилась, параметр может быть оценен на основании поведенческих характеристик проектной команды.

Описание оценки параметра «Зрелость (возможности) процесса» приведено в Таблице 18.

**Таблица 19. Значения оценки зрелости (возможностей) процесса.**

	Очень низкое	Низкое	Обычное	Высокое	Очень высокое	Экстремально высокое
<b>Стандартная оценка</b>	Уровень 0 (если непрерывная модель)	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4	Уровень 5
<b>Характеристики проектной команды</b>	Спонтанный подход к выполнению процессов	Выполняются только процессы, требуемые контрактом или Заказчиком. Технологии системной инженерии применяются крайне ограничено.	Управляемые процессы системной инженерии для удовлетворения потребностей участников процесса. Ориентир на потребности конкретного проекта, а не организации в целом.	Определены типовые процессы системной инженерии. Ориентир на потребности конкретного проекта. Управление конкретными операциями в рамках проекта.	Управляемый комплексный процесс системной инженерии. Фокус процессов на жизненном цикле продукта, комплексная оценка выгод / рисков.	Оптимизированные и постоянно улучшаемые процессы, направленные на выгоды для организации в целом. Фокус процессов на жизненном цикле продукта и стратегических задачах.
<b>Использование плана / паспорта проекта</b>	Используются решения менеджмента по ситуации	План используется спонтанно, только для части проекта, для которой он требуется	Используются планы с некоторой адаптацией под процессы организации	Планы, разработанные с учетом регламентов процессов организации, используются всеми подразделениями.	Планы, разработанные с учетом регламентов процессов организации, используются всеми подразделениями. Выигрыш для организации в целом является основной задачей их улучшения.	Организация развивает лучшие практики. Подходы системной инженерии используются на всех этапах жизненного цикла проектов и при принятии стратегических решений.

## 2.13 Координация участников проекта

Параметр стоимости **«Координация участников проекта»** характеризует возможные проблемы во взаимодействии участников проекта (в частности, территориальное

<sup>3</sup> Capability Maturity Model-Integrated, интегрированная модель технологической зрелости организации.

<sup>4</sup> Systems Engineering Capability Model, модель оценки процессов системной инженерии.

размещение членов проектной команды, ресурсов, представителей Заказчика, проблемы коммуникационной инфраструктуры, корпоративные барьеры взаимодействия).

Описание оценки параметра «Координация участников проекта» приведено в Таблице 20.

**Таблица 20. Значения оценки координации участников проекта.**

	Очень низкое	Низкое	Обычное	Высокое	Очень высокое	Экстремально высокое
Расположение	По всему миру, серьезное влияние разницы часовых поясов	Несколько городов / стран, заметное влияние разницы часовых поясов	Несколько городов или несколько компаний, есть некоторое влияние разницы часовых поясов	Один город	Одно здание (или комплекс), другие участники доступны для непосредственного общения	Все в одном месте
Коммуникации	Телефон (иногда), почта	Персональный телефон, факсимильная связь	Электронная почта	Электронные коммуникации, хорошая пропускная способность каналов	Электронные коммуникации, хорошая пропускная способность каналов, периодически видеосвязь	Интерактивные мультимедийные средства.
Барьеры взаимодействия	Серьезные ограничения (экспортные, безопасность и т.д.)	Присутствуют ограничения (экспортные, безопасности и т.д.)	Некоторые контрактные или связанные с интеллектуальной собственностью ограничения	Есть некоторые средства коллективной работы и особенности процесса для преодоления барьеров взаимодействия	Широко используются средства коллективной работы и особенности процесса для преодоления барьеров взаимодействия	Виртуальная среда проекта, полная поддержка средствами коммуникации и коллективной работы

## 2.14 Поддержка инструментария

Параметр стоимости «Поддержка инструментария» характеризует наличие (достаточность), интегрированность и зрелость инструментария в среде проекта.

Описание оценки параметра «Поддержка инструментария» приведено в Таблице 21.

**Таблица 21. Значения оценки поддержки инструментария.**

Очень низкое	Низкое	Обычное	Высокое	Очень высокое
Инструментарий отсутствует	Простейшие инструменты, степень интеграции незначительная	Базовый инструментарий, интегрирован с основными процессами проекта	Полноценный инструментарий, некоторая интеграция с внешними процессами	Полноценный инструментарий, включая средства моделирования, интегрирован в процессы проекта и организации в целом (в т.ч. в системы менеджмента)

## 2.15 Коэффициенты параметров стоимости

Поправочные коэффициенты для параметров стоимости приведены в Таблице 22.

**Таблица 22. Поправочные коэффициенты для параметров стоимости.**

Параметр	Значение параметра					
	ОН	Н	О	В	ОВ	ЭВ
Понимание требований	1,85	1,36	1,00	0,77	0,60	–
Понимание архитектуры	1,62	1,27	1,00	0,81	0,65	–
Требуемый уровень сервиса	0,62	0,79	1,00	1,32	1,74	–
Сложность перехода	–	–	1,00	1,24	1,54	1,92
Технологический риск	0,70	0,84	1,00	1,32	1,74	–
Документация	0,82	0,91	1,00	1,13	1,28	–
Количество инсталляций/платформ	–	–	1,00	1,23	1,51	1,86
Количество уровней дизайна	0,80	0,89	1,00	1,21	1,46	–
Взаимодействие участников	1,50	1,22	1,00	0,81	0,66	–
Возможности проектной команды	1,48	1,22	1,00	0,81	0,66	–
Профессионализм персонала	1,46	1,21	1,00	0,82	0,67	–
Зрелость (возможности) процесса	1,46	1,21	1,00	0,88	0,77	0,68
Координация участников проекта	1,33	1,15	1,00	0,90	0,80	0,72
Поддержка инструментария	1,34	1,16	1,00	0,85	0,73	–

Сокращения для значений параметров в Таблице 22: «ОН» – «Очень низкое», «Н» – «Низкое», «О» – «Обычное», «В» – «Высокое», «ОВ» – «Очень высокое», «ЭВ» – «Экстремально высокое».

---