

Об утверждении методики расчета и нормативов затрат на создание, развитие и сопровождение объектов информатизации государственных органов

Приказ Министра цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан от 27 июня 2019 года № 140/НК. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 28 июня 2019 года № 18927.

В соответствии с Законом Республики Казахстан "Об информатизации" и подпунктом 131) пункта 15 Положения о Министерстве цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан, утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 июля 2019 года № 501, **ПРИКАЗЫВАЮ:**

Сноска. Преамбула - в редакции приказа Министра цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности РК от 14.08.2024 № 490/НК (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

1. Утвердить прилагаемые:

1) методику расчета затрат на создание, развитие и сопровождение объектов информатизации государственных органов, согласно приложению 1 к настоящему приказу;

2) нормативы затрат на создание, развитие и сопровождение объектов информатизации государственных органов, согласно приложению 2 к настоящему приказу.

2. Признать утратившими силу следующие приказы:

1) приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 28 января 2016 года № 133 "Об утверждении методики расчета и нормативов затрат на создание, развитие и сопровождение информационных систем государственных органов" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 13351, опубликован 31 марта 2016 года в информационно-правовой системе "Әділет");

2) приказ Министра информации и коммуникаций Республики Казахстан от 21 июня 2017 года № 226 "О внесении изменений в приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 28 января 2016 года № 133 "Об утверждении методики расчета и нормативов затрат на создание, развитие и сопровождение информационных систем государственных органов" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 15381,

опубликован 27 августа 2017 года в Эталонном контрольном банке нормативных правовых актов Республики Казахстан);

3) приказ Министра информации и коммуникаций Республики Казахстан от 27 декабря 2018 года № 548 "О внесении изменений в приказ исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 28 января 2016 года № 133 "Об утверждении методики расчета и нормативов затрат на создание, развитие и сопровождение информационных систем государственных органов" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 18148, опубликован 14 января 2019 года в Эталонном контрольном банке нормативных правовых актов Республики Казахстан).

3. Департаменту цифровизации Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан обеспечить:

1) государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;

2) в течение десяти календарных дней со дня государственной регистрации настоящего приказа направление на казахском и русском языках в Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан" для официального опубликования и включения в Эталонный контрольный банк нормативных правовых актов Республики Казахстан;

3) размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан;

4) в течение десяти рабочих дней после государственной регистрации настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан представление в Юридический департамент Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан сведений об исполнении мероприятий, предусмотренных подпунктами 1), 2) и 3) настоящего пункта.

4. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего вице-министра цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан.

5. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования.

*Министр цифрового развития,
инноваций и аэрокосмической промышленности
Республики Казахстан*

Приложение 1
к приказу министра
цифрового развития, инноваций
и аэрокосмической промышленности

Методика расчета затрат на создание, развитие и сопровождение объектов информатизации государственных органов

Глава 1. Общие положения

1. Настоящая Методика расчета затрат на создание, развитие и сопровождение объектов информатизации государственных органов (далее – Методика) разработана в соответствии с Законом Республики Казахстан "Об информатизации" и подпунктом 131) пункта 15 Положения о Министерстве цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан, утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 июля 2019 года № 501.

Сноска. Пункт 1 - в редакции приказа Министра цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности РК от 14.08.2024 № 490/НК (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

2. Методика применяется на этапе планирования проектов в области информационно-коммуникационных технологий, направленных на создание и развитие объектов информатизации (далее – проект в области ИКТ), финансируемых за счет бюджетных средств, а также в процессе планирования расчетов расходов, направленных на сопровождение объектов информатизации.

3. В настоящей Методике используются следующие основные понятия и сокращения:

1) актер – любая внешняя по отношению к системе вычислительная сущность, которая взаимодействует с системой и использует ее функциональные возможности для достижения определенных целей или решения частных задач;

2) информационно-коммуникационная инфраструктура – (далее – ИК-инфраструктура) – совокупность объектов информационно-коммуникационной инфраструктуры, предназначенных для обеспечения функционирования технологической среды в целях формирования электронных информационных ресурсов и предоставления доступа к ним;

3) внешнее устройство ИК-инфраструктуры – устройства ввода-вывода, распечатки, хранения и передачи информации, связанные функционально с центральным процессором в соответствии с ИК-инфраструктурой;

4) разработчик – физическое или юридическое лицо, выполняющее работы по разработке (включая анализ требований, проектирование, тестирование, внедрение и другое) в процессе жизненного цикла объекта информатизации;

5) программное обеспечение – совокупность программ, программных кодов, а также программных продуктов с технической документацией, необходимой для их эксплуатации;

6) качество программных средств – совокупность свойств программного средства, которые обуславливают его пригодность удовлетворять заданные или подразумеваемые потребности в соответствии с его назначением;

7) показатели трудоемкости – трудоемкость реализации функциональной единицы измерения в человеко-часах для определенного процесса создания и развития объекта информатизации;

8) эластичность – мера чувствительности одной переменной к изменению другой, показывающая, на сколько процентов изменится первый показатель при изменении второго на 1 %;

9) класс – абстрактный тип данных в объектно-ориентированном программировании, характеризующийся своими свойствами и методами и реализующий поведение типа объектов, в том числе, типа объектов предметной области;

10) трудоемкость разработки прикладного программного обеспечения – затраты труда, рабочего времени на производство прикладного программного обеспечения объекта информатизации, измеряемых в человеко-месяцах;

11) оценщик прикладного программного обеспечения – пользователь или пользователи данной методики, рассчитывающие трудоемкость и стоимость разработки прикладного программного обеспечения;

12) технические требования к прикладному программному обеспечению – требования к среде разработки, поддержке, эксплуатации программного обеспечения. Техническими требованиями могут быть требования к языкам программирования, операционным системам, инструментам тестирования, к базам данных и пользовательскому интерфейсу;

13) функциональные возможности прикладного программного обеспечения – набор функций и процедур, которые осуществляет прикладное программное обеспечение, чтобы выполнить функциональные требования пользователя. Функциональные требования пользователя не включают в себя технические требования и требования качества;

14) функциональный размер прикладного программного обеспечения – размер прикладного программного обеспечения, измеряемый в функциональных единицах измерения и определяемый измерением количества функциональных требований пользователя;

15) прикладное программное обеспечение (далее - ППО) – программное обеспечение объекта информатизации, предназначенное для выполнения определенных

пользовательских задач и рассчитанное на непосредственное взаимодействие с пользователем;

16) тип объекта – объект предметной области, обладающий уникальными свойствами состояния и поведения в рамках создания и развития объекта информатизации;

17) пользовательский интерфейс – совокупность средств и методов, при помощи которых пользователь взаимодействует с объектом информатизации;

18) вариант использования – внешняя спецификация последовательности действий, которые система или другая сущность выполняет в процессе взаимодействия с акторами;

19) требования пользователя – желаемое свойство, характеристика или поведение программных средств, которые устанавливаются пользователями и являются обязательными. Требования пользователя подразделяется на функциональные требования пользователя, технические требования и требования качества к объектам информатизации;

20) функциональные требования пользователя – требования пользователя, определяющие функциональные возможности объектов информатизации, которые разработчик ППО должен реализовать, чтобы акторы смогли выполнить свои задачи в рамках бизнес требований;

21) требования качества – это любые требования, относящиеся к качеству объекта информатизации;

22) узел – аппаратное обеспечение, которое обладает вычислительным ресурсом и размещает полную или составную часть лицензионного и/или прикладного программного обеспечения объектам информатизации;

23) функциональные единицы измерения – устанавливаемые данной методикой метрики для измерения функционального размера ППО;

24) RUP (Rational Unified Process – "рациональный унифицированный процесс") - методология разработки прикладного программного обеспечения, созданная компанией Rational Software;

25) UML (Unified Modeling Language – "унифицированный язык моделирования") - унифицированный язык моделирования, использующий графическую нотацию и предназначенный для спецификации, визуализации, конструирования и документирования систем программного обеспечения, разрабатываемых на основе объектно-ориентированных технологий и компонентного подхода.

4. Методика основана на следующих принципах:

1) принцип поддержки жизненного цикла объекта информатизации, который означает, что расчет основывается на процессах жизненного цикла объекта информатизации;

2) принцип измерения функционального размера, который означает, что расчет базируется на методе измерения функционального размера функциональных требований пользователей;

3) принцип универсальности (не локальности), который означает, что расчет применим в отношении расчета трудоемкости и стоимости работ на создание, развитие и сопровождение объекта информатизации;

4) принцип улучшающейся оценки, который означает, что точность расчета трудоемкости и стоимости работ на создание, развитие и сопровождение объекта информатизации повышается с увеличением степени детализации функциональных требований объекта информатизации;

5) принцип учета технологии разработки программного обеспечения, который означает, что расчет базируется на процессах разработки ППО – методологии RUP, которая обеспечивает реализацию процессов разработки, развития и сопровождения ППО согласно жизненного цикла определенного в СТ РК 34.019-2005 (ISO/IEC 12207: 1995, MOD) "Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств". Перечень основных процессов разработки ППО согласно методологии RUP:

- 1) бизнес моделирование;
- 2) управление требованиями;
- 3) проектирование;
- 4) разработка;
- 5) тестирование;
- 6) внедрение.

Глава 2. Расчет затрат на создание и развитие объектов информатизации

5. Затраты на создание и развитие объекта информатизации в зависимости от объекта информатизации могут состоят из затрат на создание ППО объекта информатизации, а также затраты на приобретение и (или) имущественный найм (аренду) необходимого для его функционирования комплекса технических средств и программного обеспечения.

Также в состав затрат на создание и развитие объекта информатизации могут быть включены затраты на управление проектом по созданию и развитию объекта информатизации, проведение испытаний на информационную безопасность, качество, и другие затраты на приобретение услуг (работ), предусмотренных для этапа создания и развития объекта информатизации законодательством Республики Казахстан в сфере информатизации.

6. Расчет затрат на создание и развитие ППО определяется в соответствии с главой 3 настоящей Методики.

7. Расчет затрат на приобретение и (или) имущественным найм (аренду) комплекса технических средств и программного обеспечения, необходимых для обеспечения

функционирования ППО, а также расчет затрат на приобретение услуг, предусмотренных законодательством Республики Казахстан в сфере информатизации, определяется путем сбора прайс-листов и ценовых предложений.

Прайс-листы и ценовые предложения представляются не менее чем от двух поставщиков товаров, работ и услуг (в случае отсутствия прайс-листов и ценовых предложений по аналогичным товарам, работам и услугам предоставляется не менее двух независимых оценочных заключений), за исключением случаев приобретения услуг у лиц определенных законодательством Республики Казахстан.

Глава 3. Расчета затрат на создание прикладного программного обеспечения объекта информатизации

Параграф 1. Основные положения расчета затрат на создание прикладного программного обеспечения

8. Расчет затрат на создание ППО представлен следующими этапами:

- 1) оценка функционального размера ППО;
- 2) оценка базовой трудоемкости создания ППО;
- 3) определение значений поправочных коэффициентов трудоемкости;
- 4) расчет трудоемкости создания ППО;
- 5) оценка срока разработки ППО;
- 6) корректировка трудоемкости создания ППО при уменьшении срока разработки ППО;
- 7) оценка затрат на создание ППО.

9. Базовая трудоемкость каждого основного процесса разработки ППО в человеко-месяцах. Базовая трудоемкость каждого процесса определяется на основе показателей трудоемкости в соответствии с Нормативами затрат на создание, развитие и сопровождение объектов информатизации государственных органов.

10. Значения поправочных коэффициентов трудоемкости определяются исходя из характеристик создаваемого объекта информатизации и требований к его функционированию, качеству и технических требований в соответствии с нормативами затрат на создание, развитие и сопровождение объектов информатизации государственных органов.

11. На основании поправочных коэффициентов трудоемкости разработки ППО проводится расчет трудоемкости создания ППО с учетом поправочных коэффициентов, согласно пункту 40 настоящей Методики.

12. Оценка срока разработки ППО. На данном этапе оценивается средний срок разработки ППО в соответствии с нормативами затрат на создание, развитие и сопровождение объектов информатизации государственных органов.

13. Корректировка трудоемкости создания ППО при уменьшении срока разработки ППО. На данном этапе производится корректировка трудоемкости разработки ППО в случае уменьшения среднего срока разработки ППО на основе коэффициента эластичности трудоемкости.

14. Оценка затрат на создания ППО. На данном этапе, на основании рассчитанной трудоемкости создания ППО определяются затраты на создание ППО в соответствии с нормативами затрат на создание, развитие и сопровождение объектов информатизации государственных органов.

Параграф 2. Этап оценки функционального размера прикладного программного обеспечения

15. Оценка функционального размера ППО производится на основе модели и функциональных требований пользователей. Функциональный размер задается набором из пяти элементов, каждый элемент которого измеряется в соответствующей функциональной единице измерения. Наименования и обозначения функциональных единиц измерения:

- 1) количество вариантов использования (Case) – C;
- 2) количество типов объектов (бизнес объектов) (Entity) – E;
- 3) количество свойств типов объектов (Tool) – T;
- 4) количество взаимодействий между типами объектов (Interaction) – I;
- 5) количество типов узлов (Node) – N.

16. Функциональный размер ППО обозначается – $SIZE = \{C, E, T, I, N\}$. Функциональный размер ППО, записанный в виде $SIZE = \{12, 26, 134, 102, 4\}$ означает, что модель объекта информатизации имеет следующие значения функциональных единиц измерения:

- 1) 12 вариантов использования;
- 2) 26 типов объектов;
- 3) 134 свойств типов объектов;
- 4) 102 взаимоотношения между типами объектов;
- 5) 4 типа узла.

17. Функциональный размер ППО определяется путем подсчета значений функциональных единиц измерения для модели объекта информатизации. Входными документами для оценки функционального размера ППО могут служить:

- 1) видение объекта информатизации;
- 2) концепция объекта информатизации;
- 3) техническое задание на создание и развитие объекта информатизации.

18. Для обеспечения наибольшей точности оценки функционального размера рекомендуется использовать модель объекта информатизации, реализованной на языке моделирования UML. Для применения Расчета сначала строят следующие диаграммы:

- 1) диаграмма вариантов использования (Use case diagram, диаграмма прецедентов);
- 2) диаграмма классов;
- 3) диаграмма коммуникаций;
- 4) диаграмма развертывания.

19. После построения диаграмм расчет выполняется следующим образом:

1) этап 1 – количество вариантов использования (C) определяется из диаграммы вариантов использования модели информационной системы;

2) этап 2 – количество типов объектов (E) оценивается подсчетом количества неодинаковых классов, изображенных на диаграммах классов;

3) этап 3 – количество свойств типов объектов (T) оценивается подсчетом количества свойств классов, изображенных на диаграммах классов;

4) этап 4 – количество взаимодействий между типами объектов (I) оценивается подсчетом количества связей (отношений) между классами на диаграмме коммуникаций;

5) этап 5 – количество типов узлов (N) оценивается подсчетом количества типов узлов на диаграмме развертывания.

20. При разработке объекта информатизации на основе готового программного обеспечения, в расчет не включаются, созданные в готовом программном обеспечении:

- 1) варианты использования;
- 2) типы объектов;
- 3) свойства типов объектов.

21. При отсутствии модели объекта информатизации на языке UML оценщику рекомендуется самостоятельно построить модель создаваемого объекта информатизации.

22. Оценка функционального размера ППО состоит из следующих этапов:

- 1) оценка количества вариантов использования объекта информатизации;
- 2) оценка количества типов объектов предметной области;
- 3) оценка количества свойств типов объектов;
- 4) оценка количества взаимодействий между типами объектов;
- 5) оценка количества типов узлов;
- 6) оценка функционального размера.

23. Целью оценки количества вариантов использования объекта информатизации является оценка окружения объекта информатизации (выявление акторов) и определение количества вариантов использования. Каждый из акторов отождествляется с вычислительной сущностью, взаимодействующей с объектом информатизации. Актор выполняет функции:

- 1) ввод данных в объект информатизации;
- 2) прием данных из объекта информатизации;
- 3) запрос в объект информатизации на обработку данных.

Множество акторов обнаруживаются в результате анализа требований или в ходе обсуждения проблемы с заинтересованными лицами и экспертами в предметной области.

Вопросы для выявления акторов приведены в приложении 1 к настоящей Методике. Процедура выявления акторов системы носит повторяющийся характер - первый вариант списка редко бывает окончательным. Появление новых акторов возможно в любой фазе разработки объекта информатизации.

Чем полнее и правильнее определен перечень акторов, тем точнее можно оценить трудоемкость разработки.

24. Далее производится выявление вариантов использования объекта информатизации акторами. Основная задача модели вариантов использования - представлять собой единое средство, позволяющее заказчику и разработчику совместно обсуждать функциональность и поведение объекта информатизации. Каждый актор использует объект информатизации для получения конкретных результатов, для удовлетворения своих потребностей. Для каждого актора составляется перечень вариантов использования объекта информатизации. Вопросы для выявления вариантов использования (функциональных возможностей объектов информатизации) приведены в приложение 2 к настоящей Методике.

25. Перечень акторов и вариантов использования приводится в соответствии с приложением 3 к настоящей Методике.

26. Перечень уникальных вариантов использования приводится в соответствии с приложением 4 к настоящей Методике. Перечень уникальных вариантов использования является оценкой количества (С) вариантов использования.

27. На этапе оценки количества типов объектов предметной области выявляются все типы объектов предметной области (бизнес объекты), участвующие в вариантах использования. При выполнении каждого варианта использования объекта информатизации оперирует объектами предметной области и реализует поведение этих объектов при достижении результатов варианта использования. Перечень типов объектов предметной области приводится в соответствии с приложением 5 к настоящей Методике.

28. Из сформированного перечня типов объектов предметной области выявляется количество уникальных типов объектов предметной области. Данное значение является оценкой количества типов объектов (Е).

29. Оценкой количества свойств типов объектов (Т) является количество свойств типов объектов, указанных в приложении 6 к настоящей Методике.

30. Оценкой количества взаимодействий между типами объектов (I) является сумма взаимодействий между типами объектов, указанных в приложении 7 к настоящей Методике.

Количество взаимодействий между типами объектов (I) оценивается подсчетом взаимодействий, изображенных на диаграмме взаимодействий для оцениваемого объекта информатизации. В случае отсутствия диаграммы взаимодействий количество взаимодействий типов объектов (I) оценивается по следующей формуле:

$$I = (\text{количества типов объектов}/4) * (\text{количества типов объектов}/4).$$

31. Оценка количества типов узлов определяется на основании диаграммы развертывания объекта информатизации. Количество типов узлов подсчитывается как общее число типов узлов на диаграмме развертывания. Если UML-диаграмма развертывания не построена, то количество типов узлов оценивается по количеству типов ЭВМ и внешних устройств ЭВМ, используемых при функционировании объекта информатизации. Примерами ЭВМ и внешних устройств ЭВМ служат серверы, рабочие станции (в случае размещения составных частей объекта информатизации).

32. Оценка функциональной единицы измерения производится путем определения количества типов узлов (N), представляющих собой количество типов ЭВМ и внешних устройств ЭВМ, используемых при функционировании объекта информатизации.

Параграф 3. Этап оценки базовой трудоемкости создания прикладного программного обеспечения

33. Базовая трудоемкость создания ППО $\{S_j, j=1-6\}$ определяется на основе оценки трудоемкости каждого процесса разработки ППО. Ниже приведен перечень основных процессов разработки ППО согласно методологии RUP:

- 1) бизнес моделирование;
- 2) управление требованиями;
- 3) проектирование;
- 4) разработка;
- 5) тестирование;
- 6) внедрение.

34. Базовая трудоемкость каждого процесса разработки рассчитывается как сумма произведений единиц измерения функционального размера и значений показателей трудоемкости соответственно.

Базовая трудоемкость S_j процесса разработки с номером j рассчитывается по следующей формуле:

$$S_j = 1/165 \cdot [C \cdot S_j(C) + E \cdot S_j(E) + T \cdot S_j(T) + I \cdot S_j(I) + N \cdot S_j(N)], \quad (1)$$

где:

S_j - трудоемкость процесса разработки с номером j в [человеко-месяц];

j - номер процесса разработки (значения от 1 до 6);

$S_j(C)$ - показатель трудоемкости реализации одного варианта использования в процессе разработки с номером $j=1,2,\dots,6$ {[человеко-час]/[вариант использования]};

$S_j(E)$ – показатель трудоемкости реализации одного типа объектов в процессе разработки с номером $j=1,2,...,6$ {[человеко-час]/[тип объектов]};

$S_j(T)$ – показатель трудоемкости реализации одного свойства типа объекта в процессе разработки с номером $j=1,2,...,6$ {[человеко-час]/[свойство типа объектов]};

$S_j(I)$ – показатель трудоемкости реализации одного взаимодействия между типами объектов в процессе разработки с номером $j=1,2,...,6$ {[человеко-час]/[взаимодействие между типами объектов]};

$S_j(N)$ – показатель трудоемкости реализации одного типа узла в процессе разработки с номером $j=1,2,...,6$ {[человеко-час]/[узел]};

165 – количество человеко-часов в одном человеко-месяце;

{C,E,T,I,N} - функциональный размер объекта информатизации, определенный в параграфе 2 настоящей Методики, в функциональных единицах измерения.

Параграф 4. Этап определения значений поправочных коэффициентов трудоемкости

35. Оценка базовой трудоемкости создания ППО определяет трудоемкость реализации функциональных требований пользователя, которые не включают в себя технические требования к объекту информатизации и требования качества пользователя. Влияние этих требований в расчете учитывается через поправочные коэффициенты. Поправочные коэффициенты трудоемкости процессов разработки ППО определяются, рассчитываются по формулам (2)-(7) через частные поправочные коэффициенты разработки и сопровождения ППО:

1) $K_{П1}=K_{11} \cdot K_{16} \cdot K_{17}$; (2)

2) $K_{П2}=K_1 \cdot K_2 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_{16} \cdot K_{17} \cdot K_{18}$; (3)

3) $K_{П3}=K_1 \cdot K_2 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_{11} \cdot K_{12} \cdot K_{13} \cdot K_{14} \cdot K_{15} \cdot K_{16} \cdot K_{17} \cdot K_{18}$; (4)

4) $K_{П4}=K_1 \cdot K_2 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_{10} \cdot K_{12} \cdot K_{13} \cdot K_{14} \cdot K_{15} \cdot K_{16} \cdot K_{17} \cdot K_{18}$; (5)

5) $K_{П5}=K_1 \cdot K_2 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_{10} \cdot K_{11} \cdot K_{12} \cdot K_{13} \cdot K_{14} \cdot K_{15} \cdot K_{16} \cdot K_{17} \cdot K_{18}$; (6)

6) $K_{П6}=K_1 \cdot K_2 \cdot K_{11} \cdot K_{16} \cdot K_{18}$. (7)

36. Все частные поправочные коэффициенты разработки и сопровождения ППО являются величинами и сгруппированы в три группы в зависимости от типов влияющих факторов:

1) внутренние факторы;

2) факторы среды;

3) факторы данных.

Каждая группа состоит из соответствующих факторов, влияющих на трудоемкость разработки, а каждый фактор из возможных значений фактора.

37. Значения поправочных коэффициентов трудоемкости разработки и сопровождения ППО вычисляются по формулам (2)-(7), указанным в пункте 35 настоящей Методики и значениям 18 факторов, определенных в пункте 35 настоящей Методики.

Параграф 5. Этап расчета трудоемкости создания прикладного программного обеспечения

38. На основании поправочных коэффициентов трудоемкости разработки ППО делается расчет трудоемкости создания ППО с учетом поправочных коэффициентов по следующей формуле:

$$S = КП1 * S1 + КП2 * S2 + КП3 * S3 + КП4 * S4 + КП5 * S5 + КП6 * S6, (8)$$

где:

S – скорректированная трудоемкость процесса разработки ППО в человеко-месяцах ;

S_j – базовая трудоемкость процесса разработки с номером j в человеко-месяцах;

КП_j – поправочный коэффициент трудоемкости процесса разработки с номером j.

Параграф 6. Этап оценки срока разработки прикладного программного обеспечения

39. Для определения срока разработки ППО необходимо для полученного в пункте 38 настоящей Методики значения S (трудоемкости создания ППО) найти минимальное и максимальное количество месяцев разработки ППО по данным, указанным в таблице "Зависимость срока разработки от трудоемкости" Нормативов затрат на создание, развитие и сопровождение объектов информатизации. Среднее арифметическое определенное по минимальному и максимальному значению количества месяцев разработки ППО является оценкой срока разработки ППО (обозначается R).

Параграф 7. Этап корректировки трудоемкости создания прикладного программного обеспечения при уменьшении срока разработки прикладного программного обеспечения

40. Срок разработки ППО может быть уменьшен до минимального срока разработки, определенного в пункте 39 настоящей Методики. При этом посчитанная трудоемкость разработки увеличивается пропорционально коэффициенту эластичности трудоемкости. Если срок разработки уменьшается на X %, то трудоемкость создания ППО увеличивается на L*X %, где L – коэффициент эластичности трудоемкости.

Например, если трудоемкость составляет 140 человеко-месяцев, то минимальный срок разработки равен 3 месяцам, а средний срок разработки равен 7 месяцам. Если средний срок разработки уменьшается до 5 месяцев (на 28,5 %), то трудоемкость разработки ППО увеличивается на 28,5*L %.

Параграф 8. Этап оценки затрат на создание прикладного программного обеспечения

41. Определение стоимости создания ППО основано на расчете средней стоимости одного человека-месяца инженера-программиста и трудоемкости создания ППО.

На стоимость создания ППО влияют следующие факторы:

1) срок разработки проекта в области ИКТ;

- 2) планируемое начало или конец проекта в области ИКТ;
- 3) место реализации;
- 4) уровень ежегодной инфляции.

Исходя из этих факторов, для конкретного проекта в области ИКТ в предпроектной документации (инвестиционное предложение, финансово-экономическое обоснование и другое) проекта необходимо указать срок реализации и место реализации проекта в области ИКТ.

42. По опубликованному на интернет-ресурсе уполномоченного органа в области государственной статистики (<http://stat.gov.kz>) статистическому бюллетеню "Занятость населения и оплата труда" определяем зарплату по профессии "Инженер программного обеспечения" для конкретного места реализации проекта в области ИКТ за последний заверченный год - 30 ср. Далее за предыдущие три года определяем средний размер инфляции как среднеарифметическое значение трех последних законченных лет по историческим данным уполномоченного органа в области государственной статистики - Истр. По формуле (9) определяем среднее количество лет реализации проекта в области ИКТ:

$$\Gamma_{\text{ср}} = [R/12] + 1, (9)$$

где:

$\Gamma_{\text{ср}}$ – среднее количество лет реализации проекта в области ИКТ;

квадратные скобки означают целую часть числа;

R - срок реализации проекта в области ИКТ в месяцах (ранее определенный по пункту 39 настоящей Методики).

Для каждого года реализации i определяем среднемесячную номинальную заработную плату $Zi_{\text{ср}}$ по формуле (10):

$$Zi_{\text{ср}} = Zi_{-1\text{ср}} * \text{Истр}/100, (10)$$

где:

$Zi_{\text{ср}}$ – среднемесячная номинальная заработная плата;

i меняется от 1 до $\Gamma_{\text{ср}}$;

Истр - средний размер инфляции;

Значения нормативных коэффициентов расхода разработчика (ПНР, ПРП, ПР) приведены в Нормативах затрат на создание, развитие и сопровождение объектов информатизации государственных органов.

Определяем трудоемкость разработки ППО по годам реализации по формуле (12):

$$Si = S/\Gamma_{\text{ср}}, (12)$$

где i меняется от 1 до $\Gamma_{\text{ср}}$.

Стоимость работ на разработку ППО производится по формуле (13):

$$\text{СППО} = \sum_{i=1}^{\Gamma_{\text{ср}}} Si * Zi_{\text{ср}} + \text{Сиспыт.}, (13) \text{ где:}$$

Сиспыт – стоимость испытаний программного обеспечения.

Сноска. Пункт 42 - в редакции приказа Министра цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности РК от 30.09.2022 № 366/НК (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Параграф 9. Оценка затрат на развитие прикладного программного обеспечения

43. Процесс развития ППО заключается в реализации дополнительных функциональных требований, а также модернизации объекта информатизации, введенного в промышленную эксплуатацию с целью оптимизации его функционирования и (или) расширения его функционала.

44. Оценка затрат на развития ППО проводится аналогично оценке затрат на создание ППО согласно параграфам 1-8.

Глава 4. Расчет затрат на сопровождение объекта информатизации

45. Под сопровождением объекта информатизации понимается обеспечение использования введенного в промышленную эксплуатацию объекта информатизации в соответствии с его назначением, включающее мероприятия по проведению корректировки, модификации и устранению дефектов программного обеспечения, без проведения модернизации и реализации дополнительных функциональных требований и при условии сохранения его целостности.

Процесс сопровождения объекта информатизации содержит следующие работы:

- 1) взаимодействие с заказчиками, выработка и поддержание соглашений, контроль и коррекция уровня обслуживания;
- 2) работа с процессами управления инцидентами и проблемами объекта информатизации;
- 3) управление процессом корректировки, модификации и устранению дефектов программного обеспечения;
- 4) перенос объекта информатизации на новую эксплуатационную среду.

46. Расчет сопровождения объектов информатизации в течение одного года рассчитывается по следующей формуле:

$$C_{сои} = C_{сппо} + C_{сто} + C_{слпо} + \dots + n, \quad (14)$$

$C_{сои}$ – стоимость сопровождения объекта информатизации;

$C_{сто}$ – стоимость системно-технического обслуживания объекта информатизации;

$C_{слпо}$ – стоимость технической поддержки лицензионного программного обеспечения.

В стоимость сопровождения объекта информатизации могут быть включены затраты на приобретение иных услуг - n , предусмотренных законодательством

Республики Казахстан в сфере информатизации для обеспечения использования введенного в промышленную эксплуатацию объекта информатизации в соответствии с его назначением, без проведения модернизации и реализации дополнительных функциональных требований и при условии сохранения целостности объекта информатизации.

Затраты на приобретение Ссто, Слпо и иных услуг – n определяются путем сбора прайс-листов и ценовых предложений.

Прайс-листы и ценовые предложения представляются не менее чем от двух поставщиков товаров, работ и услуг (в случае отсутствия прайс-листов и ценовых предложений по аналогичным товарам, работам и услугам предоставляется не менее двух независимых оценочных заключений), за исключением случаев приобретения услуг у лиц определенных законом Республики Казахстан.

47. Стоимость сопровождения ППО оценивается как доля от приведенных затрат на создание текущей версии ППО.

Приведенная стоимость текущей версии ППО определяются по следующей формуле:

$$C_{ппо} = k_i MРП, (15)$$

где:

Сппо - стоимость разработки ППО затраченных за определенный год разработки (i);

$k_i MРП$ - коэффициент изменения МРП расчетного года сопровождения к МРП i-того года (года разработки).

Стоимость сопровождения ППО в течение одного года - Ссппо определяется от приведенной стоимости создания текущей версии ППО по формуле:

$$C_{сппо} = C_{ппо} * K_2 * K_3 * K_{16} + C_{эксп} (16)$$

Где:

Ссппо – стоимость сопровождения ППО;

N – коэффициент трудоемкости сопровождения ППО определяется из значений нормативных коэффициентов расхода разработчика согласно Нормативам затрат на создание, развитие и сопровождение объекта информатизации государственных органов;

K2, K3, K16 – частные поправочные коэффициенты разработки и сопровождения ППО определяются согласно Нормативам затрат на создание, развитие и сопровождение объекта информатизации государственных органов;

C эксп – стоимость поддержки эксплуатации ППО.

Определение C эксп основано на расчете средней стоимости одного человека-месяца задействованного персонала, определяемой по данным уполномоченного органа в области государственной статистики по среднемесячной номинальной заработной плате одного работника по разделу "Профессиональная, научная и техническая деятельность".

Стоимость 1 года поддержки эксплуатации ППО определяется по формуле:

$$C_{\text{эсп}} = (n_n + n_{n.\text{польз}}) * C_{\text{ср}}, (17)$$

где:

$C_{\text{ср}}$ - стоимость 1 человеко-месяца занятого в эксплуатации персонала;

n_n - норма занятого персонала в подготовке процесса поддержки эксплуатации ППО;

$n_{n.\text{польз}}$ - норма занятого персонала в поддержке пользователей ППО.

48. Приобретение услуг предусмотренных в рамках сопровождения объекта информатизации может осуществляться централизованно либо по отдельности.

Приложение 1
к Методике расчета затрат
на создание, развитие
и сопровождение
объекта информатизации
государственных органов
Форма

Вопросы для выявления акторов

Вопросы	Ответы
Кто именно заинтересован в выполнении определенного требования?	
В каком подразделении организации используется объект информатизации?	
Кто получит преимущества от ввода объекта информатизации в эксплуатацию?	
Кто будет поставлять объекту информатизации те или иные данные, обращаться к ним и нести ответственность за их обновление и удаление?	
Кому предстоит выполнять функции администратора объекта информатизации?	
Будет ли объект информатизации использоваться совместно с какими-либо существующими унаследованными объектами информатизации?	

Приложение 2
к Методике расчета затрат
на создание, развитие
и сопровождение
объекта информатизации
государственных органов
Форма

Вопросы для выявления вариантов использования (функциональных возможностей объектов информатизации)

Вопросы	Ответы
Какие задачи решает каждый актор?	

Способен ли тот или иной актор создавать, сохранять, изменять, удалять или считывать фрагменты данных в контексте объекта информатизации?	
Какие варианты использования гарантируют выполнение указанных выше функций обработки данных?	
Какие варианты использования связаны с поддержкой и администрированием объекта информатизации?	
Какие специфические функциональные требования предъявляет каждый актор к объекту информатизации?	

Приложение 3
к Методике расчета затрат
на создание, развитие
и сопровождение
объекта информатизации
государственных органов
Форма

Перечень акторов и вариантов использования

	Наименование актора	Наименование варианта использования
	Актор 1	
	Актор 2	
	Актор 3	
	Актор N	

Приложение 4
к Методике расчета затрат
на создание, развитие
и сопровождение
объекта информатизации
государственных органов
Форма

Перечень уникальных вариантов использования

	Наименование варианта использования

Приложение 5
к Методике расчета затрат
на создание, развитие
и сопровождение
объекта информатизации
государственных органов
Форма

Перечень типов объектов предметной области

	Актор	Вариант использования	Типы объектов предметной области

Приложение 6
к Методике расчета затрат
на создание, развитие
и сопровождение
объекта информатизации
государственных органов
Форма

Количество свойств типов объектов

	Актеры	Варианты использования	Типы объектов предметной области	Количество свойств (атрибутов), которые не являются ссылкой

Приложение 7
к Методике расчета затрат
на создание, развитие
и сопровождение
объекта информатизации
государственных органов
Форма

Взаимодействия между типами объектов

	Тип (1)	Тип (2)	Тип (3)	...	Тип (N-1)	Тип (N)
Тип (1)	X	X	X	X	X	X
Тип (2)	X	X	X	X	X	X
Тип (3)	X	X	X	X	X	X
...	X	X	X	X	X	X
Тип (N-1)	X	X	X	X	X	X
Тип (N)	X	X	X	X	X	X

X равен:

- если тип объектов строки не взаимодействует с типом объектов столбца таблицы – 0;
если тип объектов строки взаимодействует с типом объектов столбца таблицы – 1.

Приложение 2
к приказу министра
цифрового развития, инноваций
и аэрокосмической
промышленности
от "27" июня 2019 года
№ 140/НК

Нормативы затрат на создание, развитие и сопровождение объектов информатизации государственных органов

Раздел 1. Показатели трудоемкости по процессам в разрезе функциональных единиц

№	Наименование процесса	Функциональная единица измерения				
		вариант использования	тип объекта	свойства типа объект	свойства взаимоотношения между объектами	тип узла
		Трудоемкость, чел. час				
1	Бизнес моделирование	32,12	28,33	0,00	14,15	0,00
2	Управление требованиями	58,03	28,04	0,00	20,32	0,00
3	Проектирование	45,42	61,75	31,35	37,52	24,02
4	Разработка	31,57	81,51	50,72	36,11	0,00
5	Тестирование	88,96	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Внедрение	8,69	0,00	0,00	0,00	23,74

Раздел 2. Частные поправочные коэффициенты трудоемкости разработки и сопровождения прикладного программного обеспечения

Группа частных поправочных коэффициентов	Фактор и обозначение частного поправочного коэффициента	Описание фактора частного поправочного коэффициента	Значение
1	2	3	4
	Режим эксплуатации объекта информатизации К1	Определяется в зависимости от конкретных технологий или типов обработки, принятых в системе программного обеспечения. Принимает следующие значения:	
		обработка данных в режиме разделения времени	1
		параллельная обработка данных	1,04
		обработка данных в режиме реального времени	1,05
		совмещенная обработка данных	1,07
		Масштаб может быть определен количеством одновременно работающих пользователей.	

Внутренние факторы	Масштаб объекта информатизации К2	Принимает следующие значения:	
		малые объекты информатизации (до 10 пользователей с непродолжительным ЖЦ)	0,95
		средние объекты информатизации (от 11 до 100 пользователей с длительным ЖЦ с возможностью роста до крупных систем)	1
		крупные объекты информатизации (от 101 до 1000 пользователей с длительным ЖЦ и миграцией унаследованных систем)	1,05
		сверхбольшие (свыше 1000 пользователей)	1,08
	Стабильность объекта информатизации К3	Определяется в зависимости от ее внутренних эволюционных аспектов или стабильности в процессе сопровождения. Принимает следующие значения:	
		постоянное внесение изменений	1,1
		дискретное внесение изменений	1
		маловероятное внесение изменений	0,95
	Защита от несанкционированного доступа К4	Предотвращение или существенное затруднение несанкционированного доступа. Принимает следующие значения:	
		сильная	1,05
		средняя	1
		слабая	0,98
	Защита программ и данных (на уровне операционной системы, на уровне сетевого	сильная	1, 03
		средняя	1

программного обеспечения, на уровне СУБД) K5	слабая	0,97
Контрольный след операций K6	Возможность фиксации несанкционированных изменений в системе:	
	не имеется	1
	выборочное отслеживание	1,08
	полное отслеживание	1,13
Отказоустойчивость K7	Свойство объекта информатизации непрерывно сохранять работоспособное состояние в течении некоторого времени. Принимает следующие значения:	
	высокая	1,15
	средняя	1
	низкая	0,92
Восстанавливаемость K8	Среднее время восстановления работоспособности после отказа	
	Принимает следующие значения	
	высокая	1,12
	средняя	1
Длительность обработки (время отклика) K9	Быстрота реакции объекта информатизации на входные воздействия. Принимает следующие значения:	
	быстрая (время отклика менее 3 сек)	1,21
	умеренная (время отклика более 4 сек, но менее 10 сек)	1
	медленная (время отклика более 11 сек)	0,92
	Определяется в зависимости от типа исходного языка, используемого при разработке объекта	

	Исходный язык разработки объекта информатизации К10	информатизации. Принимает следующие значения:	
		традиционный (Кобол, Фортран и т.д.)	1,08
		процедурный (Си или эквивалентный)	1,09
		функциональный (Лисп или эквивалентный)	1,07
		объектно-ориентированный (Си++ или эквивалентный)	1
Факторы среды	Класс пользователя К11	Определяется в зависимости от уровня мастерства или характеристик определенного класса пользователей. Пользователем может быть объект информатизации, являющаяся внешней по отношению к рассматриваемому объекту информатизации. Принимает следующие значения:	
		начинающий	1,12
		средний	1,07
		специалист (эксперт)	1
		случайный	1,14
		другой объект информатизации (ПО)	1,06
		Технические средства	1,09
	Требования к центральному обрабатывающему устройству (процессору) К12	Определяются требованиями к тактовой частоте процессора (скорости процессора). Принимает следующие значения:	
		высокая (3ГГц и выше)	0,99
		средняя (менее 3ГГц)	1
		Объект информатизации должен быть идентифицирован по требованиям, предъявляемым к оперативной памяти (	

Требования к оперативной (основной) памяти K13	объем, быстродействие). Принимает следующие значения:	
	большая (более 32 Гб)	1
	малая (менее 32 Гб)	1,04
Требования к внешней памяти K14	Объект информатизации должен быть идентифицирован по требованиям, предъявляемым к внешней памяти (объем, быстродействие). Принимает следующие значения:	
	большая (более 10 Тб)	1
	малая (менее 10 Тб)	1,01
Требования к локальной вычислительной сети K15	Объект информатизации должен быть идентифицирован по требованиям, предъявляемым к ЛВС (пропускная способность, защита информации в сети). Принимает следующие значения:	
	высокие требования (выше 10 Гб)	1
	средние требования (до 10 Гб)	1,02
Критичность объекта информатизации K16	Определяется в зависимости от уровня целостности продукции, с учетом конкретной методологии оценки. Принимает следующие значения:	
	человеческая жизнь	1,18
	национальная безопасность	1,16
	социальный хаос и паника	1,13
	организационная безопасность	1
	Определяется в зависимости от типа имеющегося в наличии ППО. Принимает следующие значения:	

	Готовность K17	наличие в готовом виде (есть альтернативные продукты)	0,99
		общедоступная известная методика)	1
		заказное (методика заказчика специфическая)	1,11
		запатентованное методика разработчика)	1,09
Факторы данных	Представление данных K18	Определяется в зависимости от элементов, типов и структур данных. Принимает следующие значения:	
		реляционный	1
		индексируемый иерархический)	1
		сетевой	1,08
		объектный	1,09
		форматированный файл	0,95

Раздел 3. Функциональный размер

	Количество вариантов использования	Количество типов объектов	Количество свойств типов объектов	Количество взаимодействий между типами объектов	Количество узлов
SIZE	C	E	T	I	N

Глава 1. Значения нормативных коэффициентов расхода разработчика

№	Наименование показателя	Обозначение	Норматив
1	Накладные расходы (аренда, командировочные, канцелярские товары, отпускные и др.)	ПНР	71,5 %
2	Расходы периода (расходы на административный управленческий персонал и маркетинг)	ПРП	48 %
3	Рентабельность	ПР	25 %
4	Коэффициент эластичности трудоемкости	L	0,75

5	Коэффициент трудоемкости сопровождения ППО	N	15 %
---	--	---	------

Глава 2. Зависимость срока разработки от трудоемкости

№	Срок разработки ППО	Трудоемкость (человеко-месяц)
1	1 месяц	5 - 30
2	2 месяца	10 - 80
3	3 месяца	17 - 140
4	4 месяца	26 - 210
5	5 месяцев	37 - 280
6	6 месяцев	50 - 340
7	7 месяцев	65 - 400
8	8 месяцев	80 - 450
9	9 месяцев	100 - 500
10	10 месяцев	120 - 550
11	11 месяцев	140 - 610
12	12 месяцев	160 - 670
13	13 месяцев	180 - 720
14	14 месяцев	200 - 770
15	15 месяцев	230 - 820
16	16 месяцев	260 - 870
17	17 месяцев	290 - 930
18	18 месяцев	330 - 990
19	19 месяцев	370 - 1040
20	20 месяцев	420 - 1090
21	21 месяц	470 - 1150
22	22 месяца	530 - 1200
23	23 месяца	600 - 1250
24	24 месяца	670 - 1300
25	25 месяцев	750 - 1350
26	26 месяцев	830 - 1400
27	27 месяцев	900 - 1450
28	28 месяцев	970 - 1500
29	29 месяцев	1150 - 1550
30	30 месяцев	1230 - 1600
31	31 месяц	1310 - 1660
32	32 месяца	1390 - 1720
33	33 месяца	1470 - 1780
34	34 месяца	1520 - 1840
35	35 месяцев	1570 - 1900
36	36 месяцев	1620 - 1960

37	37 месяцев	1680 - 2020
38	За каждый последующий месяц	Добавляется 40 чел-мес.

Глава 3. Нормы занятого персонала процесса поддержки эксплуатации

Количество пользователей охваченных процессом поддержки	Норма занятого персонала в подготовке процесса поддержки эксплуатации, чел.мес	Норма занятого персонала в поддержке пользователей объекта информатизации, чел. мес	
	nn	пписп	
		для учетных объектов информатизации	для аналитических объектов информатизации
1-50	1	12	60
51-100		24	120
101-200		36	180
201-400		48	240
Каждые дополнительные 100 пользователей		+ 12	+60