

А.В. Демидов

**ОЦЕНКА
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ИТ-проектов**

Учебно-методическое пособие

по дисциплине «Экономическая эффективность
информационных систем»

для студентов направлений подготовки:

09.03.03 «Прикладная информатика»,

09.04.03 «Прикладная информатика»

и 38.03.05 «Бизнес-информатика»,

38.04.05 «Бизнес-информатика»



Москва

2023

УДК 004.9
ББК 65с51я73
Д 30

Рецензенты:

Елизарьев Ю. В., к.э.н., доцент, генеральный директор ООО «Институт развития транспортных систем».

Орлов А. А., к.э.н., доцент кафедры «Финансы и кредит» РУТ (МИИТ).

Демидов А. В.
Д 30 Оценка экономической эффективности ИТ-проектов : Учебно-методическое пособие / А.В. Демидов. — М.: Прометей, 2023. — 122 с.

ISBN 978-5-XXX-XX-X

В настоящем учебно-методическом пособии проекты информатизации (ИТ-проекты) рассматриваются как объекты экономических взаимоотношений. Приведены теоретические основы экономической эффективности ИТ-проектов, а также практические методики расчета показателей экономической эффективности.

Учебно-методическое пособие по дисциплине «Экономическая эффективность информационных систем» предназначено для студентов направлений подготовки: 09.03.03 «Прикладная информатика» профиль: Прикладная информатика в экономике» и 09.04.03 «Прикладная информатика» магистерской программы «Информационные технологии управления социально-экономическими системами» и студентов направлений подготовки: 38.03.05 «Бизнес-информатика» профили: «Информационные системы в бизнесе», «Электронный бизнес», «Цифровая экономика» и 38.04.05 «Бизнес-информатика» магистерской программы «Информационные системы в бизнесе», «Электронный бизнес».

ISBN 978-5-XXX-XX-X

© Демидов А.В., 2023
© Издательство «Прометей», 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список определений и сокращений	5
Предисловие	7
1. Теоретические основы эффективности информационных систем	9
1.1. Информационная система как инвестиционный проект	9
1.2. Эффекты от внедрения информационных систем	12
1.3. Экономическая эффективность: факторы и источники	15
2. Особенности применения методики оценки коммерческой эффективности ИТ-проекта	21
3. Оценка затрат на ИТ-проект методом совокупной стоимости владения	25
3.1. Оценка затрат на разработку решения	28
3.2. Оценка затрат на эксплуатацию решения	29
3.3. Расчет общей величины стоимости владения проектом	32
4. Определение доходной составляющей ИТ-проекта	34
5. Источники и условия финансирования ИТ-проекта	36
6. Оценка экономической эффективности внедрения ИТ-проекта	37
6.1. Построение чистого денежного потока	38
6.2. Расчет коэффициента и ставки дисконтирования для определения показателей эффективности проекта	40

6.3. Расчет дисконтированных значений чистого денежного потока проекта	42
6.4. Расчет показателей экономической эффективности проекта	43
Заключение	51
Библиографический список	53
Приложение А. Справочник статей расходов для расчета затрат на ИТ-проект	57
Приложение Б. Исходные данные для расчета затрат и показателей экономической эффективности	83
Приложение В. Пример расчета совокупной стоимости владения ИТ-проектом методом совокупной стоимости владения	85
Приложение Г. Пример расчета себестоимости бизнес-процесса по существующему варианту.	102
Приложение Д. Пример определения источников и сумм финансирования ИТ-проекта	103
Приложение Е. Пример расчета показателей экономической эффективности проекта дисконтированным методом.	104
Приложение Ж. Пример написания пояснительной записки к расчетам по экономической эффективности ИТ-проекта	118
Приложение З. Рекомендуемая структура третьей главы ВКР	121

СПИСОК ОПРЕДЕЛЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ

Аппаратная платформа — набор аппаратно и программно совместимых устройств от одного или нескольких поставщиков.

ВКР — выпускная квалификационная работа.

Жизненный цикл ИТ-проекта (расчетный период) — это срок жизни проекта, включающий в себя период разработки и период эксплуатации решения, состоящие из расчетных шагов.

Информационная услуга — услуга, удовлетворяющая информационные потребности пользователей путем предоставления доступа к информационным продуктам.

Информационный продукт — документированная информация, подготовленная в соответствии с потребностью пользователя и представленная в виде товара.

ИТ-сервис — это ИТ-услуга, которую компания предоставляет своим клиентам для поддержки их бизнес-процессов. ИТ-услуги часто оказываются не только одной компанией другой, но и, например, ИТ-отделом организации другим ее подразделениям.

Поток платежей инвестиционного проекта (Cash Flow — CF) — это совокупность планируемых поступлений и выплат денежных средств, которые имеют непосредственное отношение к данному проекту. Отрицательные платежи в этом потоке соответствуют вложениям инвестора, положительные — его доходам.

Программная платформа — система стандартов и инфраструктурного ПО, обеспечивающая поддержку приложений. Может поддерживать как исполнение приложений (например, операционная система), так и их разработку (например, система управления базами данных).

ПРЕДИСЛОВИЕ

Проект информатизации (ИТ-проект) — комплекс взаимосвязанных мероприятий по информатизации, направленных на создание, развитие, модернизацию информационной системы.

Расчетный шаг — это отрезок времени, в рамках которого производится агрегирование данных для оценки денежных потоков и осуществляется дисконтирование потоков денег.

ССВ — совокупная стоимость владения ИТ-проектом.

СУОС ВО — самостоятельно утверждаемый образовательный стандарт высшего образования.

Техническое решение — наземный канал, радиорелейная линия, спутниковый канал и т. д.

Техническая платформа — система стандартов технических устройств и/или инфраструктурного ПО, обеспечивающая поддержку приложений.

ЧДП — чистый денежный поток.

Экономический эффект — это полезный результат от реализации проекта информатизации, который измеряется в абсолютных величинах (тыс. руб., млн. руб. и т.д.).

Экономическая эффективность — это соотношение экономического эффекта ИТ-проекта со стоимостными затратами на его реализацию и измеряется в процентах.

Настоящее учебно-методическое пособие по дисциплине «Экономическая эффективность информационных систем» разработано в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлениям подготовки: 09.03.03 «Прикладная информатика» (уровень бакалавриата), утвержденного 19 сентября 2017 г. №922, 09.04.03 «Прикладная информатика» (уровень магистратуры), утвержденного 19 сентября 2017 г. №916, 38.03.05 «Бизнес-информатика» (уровень бакалавриата) утвержденного 29 июня 2020 г. №838, 38.04.05 «Бизнес-информатика» (уровень магистратуры), утвержденного 12 августа 2020 г. №990, а также в соответствии с требованиями СУОС ВО РУТ (МИИТ), утвержденных 10 марта 2021 г. приказами №144/а, 161/а, 183/а, 199/а.

В результате обучения по указанной дисциплине у студентов формируются в том числе следующие компетенции:

ОПК-6 — способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;

ПК-5 — способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы;

УК-10 — способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

По результатам освоения дисциплины и овладения данным учебно-методическим пособием обучающийся будет:

знать:

— теоретические основы определения экономической эффективности;

— методологические основы, подходы и методы проведения экономического анализа и оценки эффективности про-

ектов в области информационных и информационно-коммуникационных технологий, основы бизнес-планирования

уметь:

— собирать и анализировать информацию, необходимую для анализа экономической эффективности в области информационных и информационно-коммуникационных технологий;

— планировать, рассчитывать и обосновывать целесообразность разработки и внедрения продукции в области информационных и информационно-коммуникационных технологий, проводить оценку проектов в области информационных и информационно-коммуникационных технологий

владеть:

— навыками расчета и анализа себестоимости продукции в области информационных и информационно-коммуникационных технологий, навыками расчета и анализа технико-экономических показателей эффективности проектов, методами экономической оценки проектов в области информационных и информационно-коммуникационных технологий с целью принятия обоснованных управленческих решений.

Учебно-методическое пособие также может быть полезно аспирантам, научным работникам и специалистам-практикам.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

1.1. Информационная система как инвестиционный проект

В условиях цифровой трансформации отраслей экономики информация является одним из ценнейших ресурсов общества наряду с традиционными материальными видами ресурсов, следовательно, процесс ее переработки по аналогии с процессами переработки материальных ресурсов можно воспринимать как технологию.

Согласно определению, принятому ЮНЕСКО, информационная технология (ИТ) — это комплекс взаимосвязанных научных, технологических, инженерных дисциплин, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации, вычислительную технику и методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием, их практические приложения, а также связанные со всем этим социальные, экономические и культурные проблемы.

Также справедливо следующее определение. Информационная технология — совокупность четко определённых, целенаправленных действий персонала по переработке информации, представляющая собой хозяйственную деятельность в области информационных ресурсов.

Основная цель информационной технологии — в результате целенаправленных действий по переработке первичной информации получить необходимую для пользователя информацию.

Информационные технологии предназначены для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов. Информационные технологии тесно свя-

заны с информационными системами, которые являются для нее основной средой.

Информационная система (ИС) — взаимосвязанная совокупность методов, персонала, других ресурсов, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленных предприятием целей.

Основная цель информационной системы — организация сбора, обработки, хранения, передачи и предоставления информации. Если масштабы разработки требуют существенного финансирования, использования привлеченных средств, масштабирования системы или изменения архитектуры предприятия, то в этом случае разработку информационной системы рассматривают как инвестиционный проект.

Инвестиционный проект — это экономический или социальный проект, основывающийся на инвестициях; это обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления прямых инвестиций в определенный объект, включающее проектно-сметную документацию, разработанную в соответствии с действующими стандартами.

Сущность инвестиционного проекта трактуется двояко:

1) как деятельность (мероприятие), предполагающая реализацию комплекса каких-либо действий, обеспечивающих достижение определенных целей;

2) как система, включающая набор организационно-правовых и расчетно-финансовых документов, необходимых для осуществления каких-либо действий или описывающих эти действия.

Разработка и реализация инвестиционного проекта включают в себя несколько этапов — от формирования инвестиционной идеи до реализации идеи в виде выпуска продукции.

Различают три фазы реализации проекта:

1. Прединвестиционная фаза — предварительные исследования до окончательного принятия инвестиционного решения.

2. Инвестиционная фаза — проектирование, подготовка и заключение договорной документации.

3. Производственная фаза — фаза реализации хозяйственной деятельности проекта.

Проблема оценки эффективности инвестиций в информационные технологии для создаваемых информационных систем весьма актуальна. Это связано с тем, что инвесторы и хозяйствующие субъекты, которые используют инвестиции при создании таких систем, должны оценивать результативность проектов, сроки окупаемости инвестиций и условия возврата вложенных финансовых, материальных и других видов ресурсов.

В отечественной практике создание информационных систем рассматривалось как инвестиционные проекты. Такой подход диктовался централизованной системой финансирования процесса создания подобных систем.

Принципиальное значение для принятия решения об инвестировании имеет правильный выбор информационной системы. Здесь следует учитывать такие критерии ИС, как:

1. Действенность (степень достижения системой поставленных перед ней целей, степень завершенности работы).

2. Экономичность (определяется через соотношение ресурсов, подлежащих потреблению, и ресурсов, фактически потребленных: если в этом соотношении числитель больше знаменателя (коэффициент больше 1), то можно говорить об экономичности, в противном случае (при коэффициенте меньше 1) информационная система неэкономична).

3. Качество (степень соответствия ИС требованиям, спецификациям и ожиданиям, таким как: функциональность; интуитивно понятный интерфейс; отказоустойчивость; масштабируемость; способность к изменению конфигурации; портативность; надежность и др.).

4. Прибыльность (соотношение валовых доходов (сметы) и суммарных издержек (в ряде случаев — фактических расходов)).

5. Производительность (отношение объема произведенной с помощью ИС продукции или услуг к затратам на их создание).

6. Качество трудовой жизни (показывает, каким образом лица, причастные к ИТ, реагируют на социально-технические аспекты данной ИТ).

7. Внедрение ИТ-инноваций (может ли предприятие получать новые, более совершенные товары и услуги).

Преимущества от реализации инвестиционного ИТ-проекта следующие:

- сокращение расходов и увеличение доходов;
- расширение информации и повышение безопасности компании;
- рост удовлетворенности клиентов и персонала;
- улучшение рыночных реакций и возрастание имиджа фирмы;
- автоматизация бизнес-процессов;
- обеспечение высокой степени независимости управления предприятием от индивидуальных особенностей отдельных работников аппарата управления;
- увеличение реальной стоимости предприятия, его инвестиционной привлекательности и престижа среди зарубежных партнеров при использовании ИС, соответствующих международным стандартам управленческого учета;
- формирование единого информационного пространства.

Именно получение этих преимуществ и ожидает организация при реализации инвестиционного ИТ-проекта.

1.2. Эффекты от внедрения информационных систем

Внедрение информационной системы — это комплекс трудоемких мероприятий как по реинжинирингу бизнес-процессов организации и доработке внедряемых программных средств, так и обучению сотрудников работе с системой.

Информационную систему следует рассматривать как всю инфраструктуру предприятия, включающую в себя:

- технологические элементы, обеспечивающие функционирование системы;
- информационную модель предметной области;

— кадровые ресурсы, отвечающие за формирование и развитие

информационной модели, конфигурацию программного комплекса;

- программный комплекс;
- аппаратно-техническую базу;
- управленческие элементы, обеспечивающие организацию эксплуатации системы;
- регламенты развития, поддержки, использования программного комплекса и пользовательские инструкции.

Задача проекта внедрения информационной системы — создание (адаптация) и запуск в продуктивную эксплуатацию всех перечисленных выше элементов.

Выбор варианта проекта, наряду с вышеперечисленными преимуществами, осуществляется с учетом отсутствия избыточных (неиспользуемых) функций, простоты освоения соответствующих проектных решений пользователями на объекте, наличия сопровождения, соответствия уже имеющимся на объекте решениям для других задач, возможных сроков создания и внедрения проекта, соответствия или несоответствия результатов работы системы целям и задачам компании, горизонтам долгосрочного стратегического планирования, миссии компании и т. д.

Исходя из этого, организация может сделать выбор:

- приобрести готовое проектное решение (типовой пакет прикладных программ);
- адаптировать (доработать) имеющиеся в организации проектные решения (типовой проект/собственная разработка);
- разработать новый проект силами сторонней организации;
- разработать новый проект силами сотрудников организации.

ИТ-проект окончательно выбирают после проведения сопоставительных технико-экономических расчетов.

От тщательности выполнения прединвестиционного этапа зависит достижение запланированного организацией эффекта.

Полезный результат, который рассматривается при оценке эффективности, называют эффектом от использования объекта.

Различают следующие типы эффектов.

Экономический эффект — это полезный результат от реализации проекта информатизации и измеряется в абсолютных величинах (тыс. руб., млн. руб. и т.д.).

Он проявляется в сбережении трудовых, материальных или природных ресурсов, увеличении производства средств производства, предметов потребления и услуг, в том числе информационных продуктов и услуг, получающих стоимостную оценку; минимизации затрат по внедрению и применению ИТ.

Эффективность ИТ определяется их конкретной способностью сохранять соответствующее количество труда, временные затраты, ресурсов и денег в расчете на единицу всех необходимых и предполагаемых полезных эффектов создаваемых продуктов, технических систем, структур.

Технологический эффект от внедрения ИТ-проекта может быть оценен через потенциальный экономический эффект. Он связан с внутренней организацией труда и измеряется по нормативно-стоимостно-затратным показателям. Величина технологического эффекта оценивается сопоставлением характеристики производительности труда, выработки по отдельным процессам или операциям при использовании новых технических средств, алгоритмов и программ.

Критериями оценки этого вида эффекта могут выступать технологичность, новизна, надежность, простота, гибкость, повышение производительности труда и др.

Технологический эффект достигается при наличии разработанных технологических регламентов, методик, стандартов, нормативов, инструкций, способствующих улучшению технико-эксплуатационных параметров ИТ.

Социальный эффект рассматривается в виде результата, который способствует удовлетворению потребностей человека и общества; чаще всего он не получает стоимост-

ной оценки (улучшение здоровья, повышение квалификации пользователей, удовлетворение эстетических запросов и т. д.).

1.3. Экономическая эффективность: факторы и источники

Понятие эффективности эквивалентно понятию полезности рассматриваемого объекта или мероприятия. Оценить эффективность любого объекта можно, сопоставляя полезный результат от его использования и усилия по достижению этого результата, т.е. эффективность — это результат при определенных усилиях.

Понятия эффективности и эффекта полностью применимы к информационной системе, подсистеме, проекту информатизации.

Различают следующие виды эффективности:

- техническая;
- социальная;
- экономическая.

Техническая эффективность оценивается сопоставлением физических показателей, достигнутых в результате использования информационной системы или реализации проекта (мероприятия, программы), с усилиями по их реализации.

Социальная эффективность оценивается сопоставлением показателей профессионализма персонала или качества его жизни с усилиями по их достижению путем применения информационной системы. Практически все информационные системы имеют высокое значение этого показателя.

Экономическая эффективность оценивается сопоставлением показателей экономической результативности информационной системы, подсистемы или проекта со стоимостными затратами на реализацию этой системы, подсистемы или проекта.

Проблема сопоставимости в этом случае ограничивается корректностью сопоставления временного промежутка,

в течение которого оценивалась экономическая результативность, и временного промежутка, в течение которого оценивались затраты, и пространственной сопоставимостью.

При оценке экономической эффективности информационной

системы выделяют:

- бюджетную эффективность;
- общественную (народнохозяйственную) эффективность;
- коммерческую эффективность.

Бюджетная эффективность оценивает результаты и затраты на информационную систему, с точки зрения влияния на доходы и расходы государственного бюджета. Здесь важную роль играют: место предприятия в бюджетной системе государства, его налоговые отчисления, наличие государственного финансирования проекта информационной системы и бюджетного финансирования текущих расходов на эту систему.

Общественная (народнохозяйственная) эффективность — наиболее часто используемая форма оценки информационной системы.

Результаты и затраты на информационную систему в этом случае рассматриваются с точки зрения влияния их на ту долю национального дохода, которую формирует предприятие — объект информатизации. Важную роль играет стандартизация подходов к оценке эффективности и методики оценки. Единая методика оценки обеспечивает сопоставимость результатов для разных организаций страны.

Коммерческая эффективность — это оценка информационной системы с точки зрения ее влияния на прибыльность и финансовое положение предприятия.

Все направления оценки экономической эффективности могут оцениваться одинаковыми (точнее, сходными) показателями. Отличия будут содержаться в подходе к оценке исходных данных и нормативных коэффициентов.

Экономический эффект оценивается абсолютными величинами и в условиях России измеряется в тысячах или миллионах рублей.

Экономическая эффективность представляет собой отношение и измеряется относительными показателями.

Факторы экономической эффективности — это постоянно действующие прогрессивные изменения, происходящие в организациях и народном хозяйстве в результате создания информационной системы.

Таким образом, фактор экономической эффективности — это качественный (технический или социальный) показатель экономической эффективности проекта в отличие от его количественных оценок.

Отечественная наука отмечает следующие факторы, определявшие экономическую эффективность информационных систем;

- получение всеми службами предприятия более точной, полной, своевременной и объективной информации обо всех процессах, сторонах и элементах производства, улучшение учета материальных ценностей, повышение производительности труда за счет системности;
- повышение производительности труда в производстве, повышение интенсивности использования оборудования, сокращение потерь от поломок и выхода его из строя;
- возможность применения многовариантных методов расчета производственных программ, качественного технико-экономического анализа результатов работы как предприятия в целом, так и его производственных звеньев, непрерывный учет и контроль, согласование действий взаимосвязанных служб и объектов, постоянная координация и уточнение планов и графиков в процессе производства;
- повышение качества разработки планов и их оптимизация, оптимальное перемещение транспорта;
- повышение гибкости производства, эффекта взаимодействия, кооперация локальных подсистем;
- рациональное использование материальных ресурсов, сокращение потерь, высвобождение основных производственных фондов;

- повышение качества продукции, сокращение брака;
- улучшение условий труда (сокращение травматизма и профзаболеваний), снижение текучести кадров, повышение комфортности и содержательности труда, работоспособности и производственной активности работников;
- улучшение состояния окружающей среды;
- возможность непрерывного сбора, передачи, обработки большого объема информации меньшим количеством работников;
- освобождение работников от выполнения однообразных и трудоемких работ;
- ускорение и рационализация документооборота, сокращение сроков составления планов и отчетности, повышение их качества, своевременность поставок продукции.

С экономической точки зрения, источником доходов, прибыли, эффективности является некоторый ресурс, доступный для использования. Любой фактор эффективности создает только условия для получения полезного результата. Сам результат, живые деньги могут быть получены при наличии или формировании резерва ресурсов.

Источники экономической эффективности — совокупность резервов, существующих в организациях и народном хозяйстве, которые могут быть реализованы с помощью создаваемых информационных систем.

Источниками экономической эффективности информационных систем являются:

- улучшение состояния окружающей среды;
- сокращение потерь рабочего времени, времени простоев оборудования, обслуживания и ремонта, времени на переналадку;
- оборудования, снижение расходов на сверхурочные часы;
- сокращение затрат на материальные ресурсы, на основную и дополнительную заработную плату, снижение расходов на содержание транспорта;
- сокращение недостатков и излишков материально-производственных запасов, потерь от их порчи;
- выручка от реализации основных средств и сокраще-

ние амортизационных отчислений, снижение необходимых инвестиций в основные средства;

- прибыль от повышения цен на выпускаемую продукцию;
- сокращение расходов, связанных с выплатой пособий по нетрудоспособности и других подобных расходов;
- сокращение потерь от брака;
- сокращение расходов, связанных с набором рабочей силы, обучением и подготовкой кадров;
- сокращение эксплуатационных расходов на информационную систему, повышение эффекта от нескольких источников;
- сокращение убытков от уплаты штрафов, пени и неустоек.

Возможные источники экономической эффективности информационной системы менеджмента приведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Источники экономической эффективности информационных систем

Категория	Источник эффективности
Незавершенное производство и длительность производственного цикла	Снижение вложений в активы, уменьшение затрат на перемещение материалов, сокращение сроков производства, снижение запасов полуфабрикатов собственного производства
Складские запасы	Снижение вложений в активы, уменьшение затрат на перемещение материалов, повышение уровня обслуживания клиентов
Использование производственных ресурсов	Снижение потерь рабочего времени, минимизация переналадок, повышение коэффициента готовности оборудования
Снижение материальных затрат	Партнерские отношения с поставщиками, своевременность входящих поставок, возможность использования небольших партий поставок

Окончание таблицы

Категория	Источник эффективности
Повышение качества продукции	Снижение нарушений графиков производства, предотвращение снижения объема продаж него средства
Повышение качества обслуживания клиентов	Снижение сроков поставок, обеспечение соответствия между запасами готовой продукции и клиентским спросом, своевременность поставок, интенсификация обмена информацией с клиентами
Управление затратами	Оперативность и точность расчета себестоимости (в том числе на основе функционально-стоимостного подхода), возможность оперативного анализа затрат, причин отклонений от плана, определение наиболее рентабельных видов продукции
Организация хранения и перемещения материалов	Повышение эффективности при одновременном снижении трудоемкости, улучшение качества обслуживания, более точный и оперативный контроль
Учет и управление финансами	Доступность точной и своевременной финансовой информации, оптимизация финансовых взаимоотношений с поставщиками и потребителями

2. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ КОММЕРЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИТ-ПРОЕКТА.

Экономические эффекты от внедрения ИТ-проектов следует рассматривать по двум направлениям:

а) косвенные эффекты, которые характеризуются, например, увеличением прибыли, привлечением большего числа клиентов, снижением уровня брака в производстве, затрат на сырье и материалы, уменьшением количества рекламаций клиентов, сумм штрафов, неустоек и т. д. Косвенная экономическая эффективность характеризует эффект от общесистемных решений по улучшению качества информационного обслуживания пользователей;

б) прямые эффекты (прямая экономическая эффективность), которые заключаются в снижении трудовых затрат на обработку данных, стоимостных показателей, либо в увеличении производительности бизнес-процесса при сохранении на прежнем уровне его себестоимости. Здесь в основе описания экономической эффективности лежит сопоставление существующего и внедряемого бизнес-процессов (текущего и предлагаемого вариантов), анализ затрат, необходимых для выполнения всех операций бизнес-процесса. В случае, если предлагаемое в ВКР программное решение изменяет не весь бизнес-процесс, а только некоторые его этапы, требуется сравнить характеристики только этих этапов.

При оценке экономической эффективности выделяют бюджетную, общественную и коммерческую эффективность.

В следующих разделах учебного пособия изложена методика расчета коммерческой эффективности ИТ-проекта, т.е. в результате проведения расчетов определяются эффекты, достигаемые на уровне компании, предприятия и т.д.

Данная методика включает в себя два основных этапа:

1. Расчет затрат на ИТ-проект методом совокупной стоимости владения.

2. Оценка показателя экономической эффективности ИТ-проекта методом дисконтирования денежных потоков.

Жизненный цикл ИТ-проекта ($P_{жц}$) включает в себя период разработки и период эксплуатации решения. Разработчику следует самому определить продолжительность жизненного цикла разрабатываемого им решения. Как правило, период разработки решения определяется в месяцах, период эксплуатации решения в годах. В приведенном контрольном примере жизненный цикл ИТ-проекта составляет пять лет. В случае, если период окупаемости меньше или равен продолжительности жизненного цикла, то проект признается экономически эффективным.

Представленные в приложениях к учебному пособию шаблоны аналитических таблиц построены таким образом, что шаг расчета №1 характеризует период жизненного цикла ИТ-проекта продолжительностью один год, в течение которого решение разрабатывается, внедряется и возникают первые эффекты от реализации данного решения. Доходы и расходы, полученные в течение первого года жизненного цикла проекта, указываются ежемесячно. Шаги расчета №№ 2–5 — это годовые периоды, в течение которых продолжается эксплуатация ИТ-решения и осуществляются расходы, связанные с его сопровождением и развитием.

Расчеты выполняются по следующим основным этапам: оценка совокупной стоимости владения ИТ-проектом (CCB), определение доходов от реализации проекта, определение источников и условий финансирования проекта, расчет показателей экономической эффективности ИТ-проекта.

В качестве метода расчета в настоящем учебном пособии используется метод расчета в постоянных ценах, при котором используются денежные единицы с неизменной покупательной способностью.

Расчеты, выполненные в денежных единицах с постоянной покупательной способностью, то есть, в постоянных це-

нах, обеспечивают сопоставимость разделенных во времени показателей.

Главная задача оценки экономической эффективности состоит в информационном обеспечении принятия адекватного решения о целесообразности осуществления ИТ-проекта.

С этой точки зрения расчеты в постоянных ценах имеют неоспоримое преимущество перед расчетами в текущих ценах. Заключается оно в том, что руководитель, принимающий решение, получает возможность взвесить и оценить планируемые результаты осуществления проекта, не выходя за рамки существующего на момент принятия решения масштаба цен. Именно вследствие этого преимущества, расчеты в денежных единицах с постоянной покупательной способностью значительно чаще практикуются при проведении прединвестиционных исследований.

Второй аспект, способствующий широкому применению метода расчета в постоянных ценах — это простота подготовки требующейся информации. Использование денежных единиц с постоянной покупательной способностью позволяет легче рассчитать и проследить реальную динамику таких важных показателей, как объемы продаж, цены реализации, себестоимость продукции, рентабельность и т.д.

Если вся исходная информация для оценки проекта была подготовлена в едином масштабе цен (без учета инфляции), то и все результаты расчетов, включая величину внутренней нормы прибыли (IRR), также будут получены в реальном измерении.

На рис. 2.1 показан алгоритм расчета совокупной стоимости владения и оценки эффективности ИТ-проекта. Указанные на рис. 2.1 номера таблиц соответствуют номерам таблиц в приложении к настоящему учебно-методическому пособию.

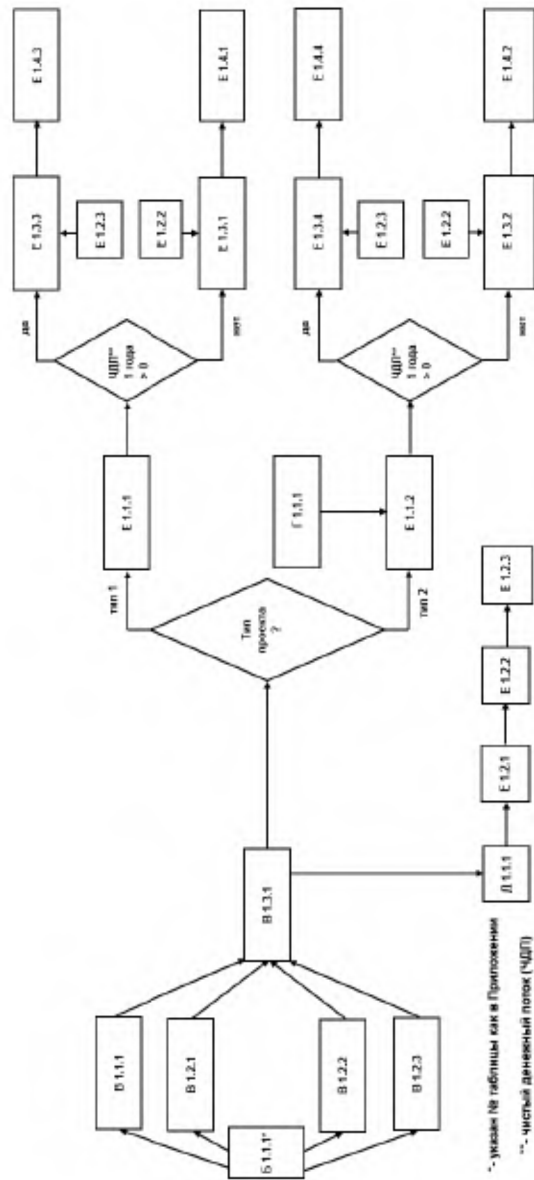


Рис. 2.1. Алгоритм расчета совокупной стоимости владения и оценки эффективности ИТ-проекта

3. ОЦЕНКА ЗАТРАТ НА ИТ-ПРОЕКТ МЕТОДОМ СОВОКУПНОЙ СТОИМОСТИ ВЛАДЕНИЯ

Оценка затрат на разработку и эксплуатацию предложенного в ИТ-проекте решения производится методом совокупной стоимости владения (далее — ССВ).

Совокупная стоимость владения (англ. Total cost of ownership, TCO) — это методика, предназначенная для определения затрат на информационные системы (и не только), возникающих на всех этапах жизненного цикла системы.

Выделяют два основных этапа. **Первый** включает в себя разработку собственной информационной системы или внедрение уже существующей, закупленной у внешнего поставщика. **Второй** этап — эксплуатация разработанной или внедренной системы. Существует и третий этап — вывод из эксплуатации. В действительности на этапе разработки или внедрения новой информационной системы осуществляются меры по выводу из эксплуатации предыдущей, а соответствующие затраты включаются в бюджет проекта внедрения.

Методика расчета совокупной стоимости владения для российских предприятий делит затраты на условно-прямые, условно-косвенные и непредвиденные.

Условно-прямые (учитываются расходы, непосредственно относящиеся к создаваемому решению) и условно-косвенные расходы (учитывается часть расходов на общесистемное оборудование, ПО и персонал, принадлежащих компании, в деятельности которой планируется интегрировать решение и ресурсы которых будет использоваться создаваемое решение) подразделяются на следующие группы статей затрат:

1. Расходы на аппаратные средства и программное обеспечение.

Эта категория модели ССВ включает серверы, компьютеры клиентов (настольные и мобильные компьютеры), периферийные устройства и сетевые компоненты. Также в эту категорию входят расходы на аппаратно-программные средства информационной базы;

2. Административные расходы — затраты на персонал (операторы системы), работающий с ИТ-решением, консультационные услуги сторонних компаний и обучение персонала;

3. Расходы на оплату труда — затраты на содержание персонала, стоимость работ и аутсорсинг, произведенные компанией в целях разработки, сопровождения и развития инфраструктуры ИТ-решения;

4. Расходы на сеть и коммуникации — затраты на обеспечение связи и организацию сети.

Непредвиденные расходы содержат следующие категории:

1. Расходы на операции конечных пользователей — это затраты на самоподдержку конечных пользователей, а также на поддержку пользователями друг друга в противовес официальной поддержке ИТ. Затраты включают: самостоятельную поддержку, официальное обучение конечных пользователей, нерегулярное (неофициальное) обучение, самостоятельные прикладные разработки, поддержку локальной файловой системы;

2. Расходы на простои — данная категория учитывает ежегодные потери производительности конечных пользователей от запланированных и незапланированных отключений сетевых ресурсов, включая клиентские компьютеры, совместно используемые серверы, принтеры, прикладные программы, коммуникационные ресурсы и ПО для связи. Для анализа фактической стоимости простоев, связанных с перебоями в работе сети и оказывающих влияние на производительность, исходные данные получают из обзора по конечным пользователям. Рассматриваются только те простои, которые ведут к потерям в основной деятельности организации.

Главная трудность выбора объекта затрат при расчете ТСО — это разнородность элементов затрат. В таблице 3.1 показано соответствие различных элементов затрат объектам ИТ-инфраструктуры.

Таблица 3.1

Соответствие элементов затрат объектам ИТ-инфраструктуры

Статья затрат	Элемент затрат	Объект(-ы) ИТ-инфраструктуры, влияющий(-ие) на затраты
Аппаратное и программное обеспечение	Оборудование	Аппаратная платформа, операционная система (ОС), поставщик оборудования
	Программное обеспечение	Программная платформа, способ лицензирования
	Оплата лизинга	Аппаратная платформа, ОС, поставщик услуг
Администрирование	Администрирование ИС (все виды)	Аппаратная платформа, ОС, системы управления базами данных (СУБД), прикладное программное обеспечение, ИТ-сервис, уровень оснащенности администратора
	Аутсорсинг администрирования	Аппаратная платформа, ОС, СУБД, прикладное программное обеспечение, ИТ-сервис, поставщик услуг
Поддержка	Работы по технической поддержке	Аппаратная платформа, программная платформа, ИТ-сервис, уровень оснащенности службы поддержки
	Запчасти и расходные материалы	Аппаратная платформа, ИТ-сервис
	Обучение пользователей	Поставщик услуг
	Аутсорсинг технической поддержки	Аппаратная платформа, программная платформа, ИТ-сервис, поставщик услуг
Разработка	Разработка ПО (все виды)	Аппаратная платформа, программная платформа, ИТ-сервис, поставщик услуг

Окончание таблицы

Статья затрат	Элемент затрат	Объект(-ы) ИТ-инфраструктуры, влияющий(-ие) на затраты
Услуги телекоммуникации	Услуги связи и передачи данных	Обслуживаемый график, техническое решение, ИТ-сервис, поставщик услуг
	Затраты на глобальную сеть и удаленный доступ	Обслуживаемый график, программная платформа, ИТ-сервис, поставщик услуг
Простои пользователей	Простои пользователей	Аппаратная платформа, программная платформа, ИТ-сервис, поставщик услуг, возможности службы поддержки
Самоподдержка и взаимоподдержка пользователей	Простои пользователей	Аппаратная платформа, программная платформа, ИТ-сервис, поставщик услуг, возможности службы поддержки
	Исправление последствий неверных действий	Аппаратная платформа, программная платформа, ИТ-сервис, поставщик услуг, возможности службы поддержки

Оценка затрат на разработку и эксплуатацию предложенного в ИТ-проекте решения осуществляется в разрезе следующих основных этапов:

- оценка затрат на разработку решения,
- оценка затрат на эксплуатацию решения,
- расчет общей величины ССВ решения.

3.1. Оценка затрат на разработку решения

Расходы, возникающие на этапе разработки системы, как правило, относятся к категории условно-прямых затрат ($P_{Пр_р}$).

$$P_{Пр_р} = P_{Об} + P_{ПО} + P_{Адм} + P_{ФОТ} + P_{Ком} \quad (3.1)$$

где $P_{Пр_р}$ — условно-прямые расходы, связанных с разработкой ИТ-проекта, $P_{Об}$ — расходы, связанные с приобретением и эксплуатацией оборудования, $P_{ПО}$ — расходы, связанных с приобретением и эксплуатацией ПО, $P_{Адм}$ — админист-

ративные расходы; $P_{ФОТ}$ — расходы, связанные с оплатой труда по разработке системы; $P_{Ком}$ — расходы на коммуникации и связь.

Отдельно следует остановиться на калькуляции расходов, связанных с оплатой труда по разработке системы ($P_{ФОТ}$). Разработка системы, как правило, включает в себя четыре этапа: проектирование, разработка, тестирование, документирование.

Расчет фонда оплаты труда для каждого этапа разработки системы производится аналогично. Фонд оплаты труда для этапа проектирования определяется по следующей формуле:

$$P_{ФОТ1_n} = t_p \cdot Ч_p \cdot R \quad (3.2)$$

где t_p — месячная трудоемкость выполнения работ по разработке подсистемы (проектирование), часов; $Ч_p$ — средне-часовая ставка проектировщика (с учетом премий, компенсаций), руб.; R — коэффициент, учитывающий отчисления в социальные фонды.

Примерный перечень статей затрат вместе с алгоритмами расчета представлен в Приложении А (см. таблицу А.1.1.1). Расчет и классификацию таких затрат по статьям затрат рекомендуется отражать ежемесячно в типовой аналитической таблице В.1.1.1.

При упрощенном расчете условно-косвенные и непредвиденные расходы для этапа разработки решения не рассчитываются.

3.2. Оценка затрат на эксплуатацию решения

Затраты, возникающие на этапе эксплуатации системы могут относиться к категории условно-прямых ($P_{Пр_э}$), условно-косвенных ($P_{Кос}$) и непредвиденных ($P_{Непр}$).

Условно-прямые затраты включают в себя расходы, связанные с приобретением и эксплуатацией оборудования, расходы, связанных с приобретением и эксплуатацией ПО, административные расходы, расходы, связанные с оплатой труда по эксплуатации системы, расходы на коммуникации и связь.

Перечень условно-прямых расходов, возникающих на этапе эксплуатации системы аналогичен перечню условно-прямых расходов, возникающих на этапе разработке системы.

Расчет фонда оплаты труда на этапе эксплуатации системы производится по двум составляющим: сопровождение и развитие. Определение фонда оплаты труда по этим составляющим производится по формуле, аналогичной (3.2).

Примерный перечень статей затрат, относящихся к условно-прямым расходам, вместе с алгоритмами расчета представлен в Приложении А (см. таблицу А.1.2.1). Расчет и классификацию условно-прямых затрат по статьям затрат рекомендуется выполнять в типовой аналитической таблице В.1.2.1.

Условно-косвенные расходы определяются по следующей формуле:

$$P_{\text{Кос}} = P_{\text{КОБ}} + P_{\text{КПО}} + P_{\text{КАДм}} + P_{\text{КФОТ}} + P_{\text{ККОм}} \quad (3.3)$$

где $P_{\text{КОБ}}$ — косвенные расходы на общесистемное оборудование, $P_{\text{КПО}}$ — косвенные расходы на общесистемное ПО, $P_{\text{КАДм}}$ — косвенные административные расходы, $P_{\text{КФОТ}}$ — косвенные расходы на оплату труда по сопровождению и развитию системы, $P_{\text{ККОм}}$ — косвенные расходы на связь и коммуникации.

Особенностью расчета условно-косвенных расходов, является то, что необходимо предварительно рассчитать коэффициент участия общесистемных ИТ-ресурсов предприятия в эксплуатации системы по каждому виду условно-косвенных расходов.

Примерный перечень статей затрат, относящихся к условно-косвенным расходам вместе с алгоритмами расчета представлен в Приложении А (см. таблицу А.1.2.2). Расчет и классификацию условно-косвенных затрат по статьям затрат рекомендуется выполнять в типовой аналитической таблице В.1.2.2.

$$P_{\text{Непр}} = P_{\text{Польз}} + P_{\text{Прост}} \quad (3.4)$$

где $P_{\text{Непр}}$ — непредвиденные расходы, $P_{\text{Польз}}$ — расходы на операции конечных пользователей, $P_{\text{Прост}}$ — расходы на простои.

Расходы на операции конечных пользователей включают в себя следующие статьи расходов: сумма оплаты труда в соответствии с количеством часов, затраченных на самообучение сотрудников ($P_{\text{Польз1}}$) и сумма оплаты труда, соответствующая количеству часов на обслуживание файлов, компьютера и программ ($P_{\text{Польз2}}$).

$$P_{\text{Польз1}} = t_{\text{П}} \cdot \mathcal{C}_{\text{П}} \cdot R \quad (3.5)$$

где $t_{\text{П}}$ — суммарные месячные затраты времени сотрудников на самообучение, в часах, $\mathcal{C}_{\text{П}}$ — среднечасовая ставка работника (с учетом премий, компенсаций), руб. R — коэффициент, учитывающий отчисления в социальные фонды.

$$P_{\text{Польз2}} = t_{\text{Ф}} \cdot \mathcal{C}_{\text{П}} \cdot R \quad (3.6)$$

где $t_{\text{Ф}}$ — суммарные месячные затраты времени сотрудников на обслуживание файлов и баз данных, в часах, $\mathcal{C}_{\text{П}}$ — среднечасовая ставка работника (с учетом премий, компенсаций), руб. R — коэффициент, учитывающий отчисления в социальные фонды.

Расходы на простои включают в себя следующие статьи расходов: затраты по количеству часов простоя в соответствии с плановыми или внеплановыми остановками в работе ($P_{\text{Прост1}}$) и затраты, соответствующие количеству часов потерь в работе пользователя по вине работника или нехватке возможностей системы ($P_{\text{Прост2}}$).

$$P_{\text{Прост1}} = F_{\text{П}} \cdot K_{\text{Прост1}} \cdot N_{\text{П}} \cdot \mathcal{C}_{\text{П}} \cdot R \quad (3.7)$$

где $F_{\text{П}}$ — месячный фонд времени работы персонала, работающего с подсистемой (задачей); $K_{\text{Прост1}}$ — доля времени простоев; $N_{\text{П}}$ — численность персонала; $\mathcal{C}_{\text{П}}$ — среднечасовая ставка работника (с учетом премий, компенсаций); R — коэффициент отчислений в социальные фонды.

$$P_{\text{Прост2}} = F_{\text{П}} \cdot K_{\text{Прост2}} \cdot N_{\text{П}} \cdot \mathcal{C}_{\text{П}} \cdot R \quad (3.8)$$

где $F_{\text{П}}$ — месячный фонд времени работы персонала, работающего с подсистемой (задачей); $K_{\text{Прост2}}$ — доля времени потерь; $N_{\text{П}}$ — численность персонала; $\mathcal{C}_{\text{П}}$ — среднечасовая ставка работника (с учетом премий, компенсаций); R — коэффициент отчислений в социальные фонды.

Примерный перечень статей затрат, относящихся к непредвиденным расходам вместе с алгоритмами расчета представлен в Приложении А (см. таблицу А.1.2.3). Расчет и классификацию непредвиденных расходов по статьям затрат рекомендуется выполнять в типовой аналитической таблице В.1.2.3.

Для первого года этапа эксплуатации решения вышеуказанные затраты следует отражать ежемесячно. Для второго и последующих годов — в ежегодном выражении.

В случае необходимости в целях наиболее точного определения ССВ предлагаемого решения студент вправе самостоятельно добавлять специфические статьи затрат в соответствующие разделы.

3.3. Расчет общей величины стоимости владения проектом

Расчет общей величины ССВ системы осуществляется по формуле:

$$CCB = P_{Пр_р} + P_{Пр_э} + P_{Кос} + P_{Непр} \quad (3.9)$$

где $P_{Пр_р}$ — условно-прямые расходы, связанных с разработкой ИТ-проекта, $P_{Пр_э}$ — условно-прямые расходы, связанных с эксплуатацией ИТ-проекта, $P_{Кос}$ — условно-косвенные расходы, связанных с эксплуатацией ИТ-проекта, $P_{Непр}$ — непредвиденные расходы, связанных с эксплуатацией ИТ-проекта.

В случае если количество рабочих мест m в рамках создаваемого решения больше одного, то следует произвести расчет ССВ на одно рабочее место по формуле:

$$ссв = \frac{CCB}{m} \quad (3.10)$$

где m — количество рабочих мест в рамках ИТ-проекта.

Данный показатель характеризует расходы на одно рабочее место, что в итоге предоставляет возможность оценки расходов при изменении масштаба системы.

Алгоритмы расчета вышеуказанных показателей представлены в Приложении А (см. таблицу А.1.3.1).

Расчет общей величины ССВ и размера ССВ на одно рабочее место рекомендуется производить в аналитической таблице В.1.3.1.

Пример исходных данных для расчета затрат на ИТ-решение методом ССВ представлен в приложении Б. Пример расчета совокупной стоимости владения ИТ-решением в разрезе основных этапов представлен в приложении В (см. таблицы В.1.1.1 — В.1.3.1).

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОХОДНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ИТ-проекта

Само понятие «доходы проекта» не настолько очевидно, как это кажется на первый взгляд.

В наиболее простом случае источником дохода ИТ-проекта является коммерческая реализация экземпляров ИТ-решения. Для данного типа ИТ-проекта доходами будут являться произведение количества проданных экземпляров решения на среднюю цену продажи

В том случае, если ИТ-решение распространяется бесплатно и имеет социальную или экологическую направленность, то доходами ИТ-проекта могут являться доходы от показа нативной или полноэкранной рекламы, либо доходы от партнерства.

Цель ИТ-проекта может быть направлена на повышение качества продукта или услуги. Источником дохода при этом может являться увеличение цены продаж при неизменном объеме продаж, увеличение объема продаж при неизменной цене, а также одновременное повышение цены и увеличение объема реализации продукции или оказанных услуг. При этом эффектом от реализации ИТ-проекта является тот дополнительный доход, который не может быть получен без осуществления инвестиций.

Перечисленные выше ИТ-проекты генерируют косвенные экономические эффекты и в дальнейшем упоминаются под типом 1.

В целом, общим признаком отнесения ИТ-проекта к типу 1 является генерация выручки от его реализации и дальнейшее поступление денежных средств на счета предприятия.

Таблицы для расчета доходов ИТ-проектов 1-го типа разрабатываются студентами самостоятельно.

Существуют также ИТ-проекты, которые направлены на снижение издержек существующих бизнес-процессов и поэтому не генерируют напрямую дохода. Источником положительного денежного потока для них будет являться:

а) экономия, получаемая в результате оптимизации себестоимости существующего бизнес-процесса и определяемая как разность между себестоимостью бизнес-процесса по существующему и предлагаемому варианту.

б) увеличение производительности бизнес-процесса при сохранении прежнего уровня затрат на его реализацию.

Такие ИТ-проекты генерируют прямые экономические эффекты и в дальнейшем упоминаются под типом 2.

Если разрабатываемый ИТ-проект направлен на снижение издержек выполнения существующего бизнес-процесса в условиях действующего предприятия, то в этом случае задачей студента является корректный расчет дополнительно получаемой экономии (эффекта проекта) по сравнению с реализацией бизнес-процесса по существующей схеме.

Расчет себестоимости бизнес-процесса, реализуемого на предприятии по существующему варианту (COF_{Om}), т.е. до внедрения разрабатываемого программного решения, рекомендуется производить в аналитической таблице Г 1.1.1

Алгоритм расчета доходной части ИТ-проекта следующий:

1. Определить к какому типу относится разрабатываемый ИТ-проект.

2. Произвести расчет доходов (экономии) проекта в соответствии с выбранным типом ИТ-проекта в целях последующего расчета чистого денежного потока (ЧДП) проекта.

5. ИСТОЧНИКИ И УСЛОВИЯ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИТ-проекта

Источники финансирования ИТ-проектов (S) представляют собой денежные средства, используемые в качестве инвестиционных ресурсов и ресурсов для покрытия текущих (эксплуатационных) расходов на информационную систему.

Источники инвестиционных ресурсов подразделяются на:

- внутренние (собственный капитал — самофинансирование);
- внешние (привлеченный и заемный капитал).

Внутреннее финансирование (самофинансирование) ($S_{\text{Соб}}$) обеспечивается за счет средств предприятия, планирующего осуществление проекта. Оно предполагает использование собственных средств — уставного (акционерного) капитала, а также потока средств, формируемого в ходе деятельности предприятия, прежде всего, чистой прибыли. При этом формирование средств, предназначенных для реализации проекта, должно носить строго целевой характер, что достигается, в частности, выделением самостоятельного бюджета проекта.

Самофинансирование может быть использовано только для реализации небольших проектов. Капиталоемкие проекты, как правило, финансируются за счет не только внутренних, но и внешних источников.

Внешнее финансирование ($S_{\text{Прив}}$) предполагает использование внешних источников: средств финансовых институтов, нефинансовых компаний, населения, государства, иностранных инвесторов. Внешнее финансирование осуществляется путем мобилизации привлеченных (долевое финансирование) и заемных (кредитное финансирование) средств.

Следует определить, за счет каких источников будут финансироваться расходы на разработку ИТ-проекта, рассчитанные в п. 3.1. и заполнить аналитическую таблицу Д 1.1.1.

6. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ИТ-проекта

Основным условием эффективности ИТ-проекта является возмещение суммы инвестиций за счет доходов проекта и накопления некоторого чистого дохода, превышающего сумму инвестиций.

Оценка экономической эффективности внедрения ИТ-проекта следует производить методом дисконтирования чистых денежных потоков, который учитывает временную стоимость денежных средств. Применение метода дисконтирования в итоге позволит более корректно, с учетом фактора времени, определить срок окупаемости проекта.

Для оценки экономической эффективности ИТ-проекта методом дисконтирования необходимо построить и оценить генерируемый проектом чистый денежный поток. Алгоритм построения и расчета чистого денежного потока представлен в пункте 6.1.

Затем следует рассчитать ставку дисконтирования и на основе ее определить коэффициент дисконтирования. Расчет ставки дисконтирования и коэффициента дисконтирования приведен в пункте 6.2.

С помощью коэффициента дисконтирования привести чистый денежный поток, определенный в пункте 6.1, к его современной величине, то есть к моменту начала проекта. Алгоритм расчета дисконтированных значений чистого денежного потока проекта приведен в пункте 6.3.

На основе дисконтированных значений чистого денежного потока следует рассчитать основные показатели эффективности проекта: чистый дисконтируемый доход, индекс доходности, внутреннюю норму доходности и срок окупаемости. Алгоритм расчета таких показателей представлен в пункте 6.4.

6.1. Построение чистого денежного потока

Денежный поток подразделяется на поток поступлений и поток платежей. Для ИТ-проекта поток поступлений включает все виды доходов, обусловленных проектом, а поток платежей — инвестиции в проект и текущие затраты.

Чистый денежный поток (ЧДП) представляет собой разность между потоком поступлений и потоком платежей.

Если накопленная в течении жизненного цикла сумма чистого денежного потока отрицательна, это свидетельствует об убыточности проекта, то есть о неспособности полностью возместить инвестированные средства, не говоря уже о выплате, хотя бы минимального дохода потенциальным инвесторам.

Алгоритм расчета ЧДП зависит от типа ИТ-проекта, определенного по итогам пункта 4 настоящего учебного пособия.

Для ИТ-проекта, генерирующего косвенные экономические эффекты (тип проекта 1) расчет чистого денежного потока (CF_1) производится по формуле:

$$CF_1 = CIF_{II} + COF_{Am} - (COF_{II-P} + COF_{II-Э}) \quad (6.1)$$

где
 CIF_{II} — поток поступлений от осуществления проекта,
 COF_{Am} — сумма амортизации оборудования и ежегодного списания затрат на ПО,
 COF_{II-P} — расходы, связанные с разработкой (внедрением) ИТ-проекта,
 $COF_{II-Э}$ — расходы, связанные с сопровождением (эксплуатацией) проекта.

$$COF_{Am} = P_{Об2} + P_{ПО2} \quad (6.2)$$

где
 $P_{Об2}$ — сумма амортизации капитальных вложений в оборудование,
 $P_{ПО2}$ — сумма ежегодного списания затрат на ПО (аналог амортизации).

Расчет чистого денежного потока для ИТ-проекта 1-го типа рекомендуется выполнять в аналитической таблице Е 1.1.1

Расчет чистого денежного потока для ИТ-проекта, генерирующего прямые эффекты (тип проекта 2) производится по формуле:

$$CF_2 = CF_{II} - CF_{Om} \quad (6.3)$$

где
 CF_{II} — денежный поток в случае реализации проекта,
 CF_{Om} — денежный поток в случае отказа от реализации проекта.

Расчет денежного потока в случае реализации проекта осуществляется по формуле:

$$CF_{II} = CIF_{II} - COF_{II} \quad (6.4)$$

где
 CIF_{II} — поток поступлений в случае реализации проекта,
 COF_{II} — поток платежей в случае реализации проекта.

Расчет денежного потока в случае отказа от реализации проекта осуществляется по формуле:

$$CF_{Om} = CIF_{Om} - COF_{Om} \quad (6.5)$$

где
 CIF_{Om} — поток поступлений в случае отказа от реализации проекта,
 COF_{Om} — поток платежей в случае отказа от реализации проекта.

Расчет чистого денежного потока для ИТ-проекта 2-го типа рекомендуется выполнять в аналитической таблице Е 1.1.2.

6.2. Расчет коэффициента и ставки дисконтирования для определения показателей эффективности проекта

Для корректной оценки экономической эффективности проекта, связанного с долгосрочным вложением капитала необходимо учитывать факт неравноценности одинаковых сумм поступлений или платежей, относящихся к разным периодам времени. Поэтому, необходимо чтобы все показатели будущей деятельности ИТ-проекта были откорректированы с учетом снижения ценности денежных ресурсов по мере отдаления операций, связанных с их расходованием или получением от момента старта проекта.

Практически такая корректировка заключается в приведении всех величин, характеризующих финансовую сторону проекта, в масштаб цен, сопоставимый с имеющимся «сегодня». Операция такого пересчета называется дисконтированием (discounting = уценка).

Чтобы адекватно оценить проект с точки зрения эффективности использования инвестированных средств, нужно все потоки будущих поступлений и платежей привести в сопоставимый вид с учетом влияния фактора времени. Пересчет указанных величин на один — сегодняшний момент времени, каковым является момент начала осуществления проекта, производится с помощью коэффициентов дисконтирования (приведения) (k_D).

$$k_D = \frac{1}{(1 + r)^t} \quad (6.6)$$

где
 r — ставка дисконтирования (приведения),
 t — номер периода дисконтирования.

Значения коэффициентов дисконтирования (приведения) для каждого интервала планирования проекта рассчитываются при заданной величине ставки дисконтирования с использованием модифицированной формулы сложных процентов.

Ставка дисконтирования (приведения) (r) используется только в расчетах показателей эффективности проекта. В других финансовых отчетах отображаются недисконтированные денежные потоки.

Данную ставку предлагается определять по модели средневзвешенной стоимости капитала ($WACC$ — *Weighted Average Cost of Capital*).

Стоимость капитала определяется как сумма средневзвешенных ставок отдачи на собственный капитал и заемные средства, где в качестве весовых коэффициентов выступают доли собственных и заемных средств в структуре капитала, привлекаемого для финансирования ИТ-проекта. Рассчитывается ставка r по следующей формуле:

$$r = WACC = w_{зк} * k_{зк} * (1 - m) + w_{ск} * k_{ск} \quad (6.7)$$

где

$w_{зк}$ — доля заемного капитала,

$k_{зк}$ — стоимость заемного капитала (проценты по кредиту),

$k_{ск}$ — стоимость собственного капитала,

$w_{ск}$ — доля собственного капитала,

m — предельная эффективная ставка налога на прибыль.

Под стоимостью заемного капитала понимается банковская ставка по кредиту (займу). Стоимость собственного капитала можно определить через рентабельность собственного капитала (ROE).

$$k_{ск} = ROE = \frac{ЧП}{СК} \quad (6.8)$$

где

$ЧП$ — чистая прибыль предприятия,

$СК$ — сумма собственных средств предприятия по его балансу на конец года.

Расчет ставки дисконтирования и коэффициента дисконтирования (приведения) выполняются в аналитических таблицах Е 1.2.1 и Е 1.2.2, соответственно.

Шагом расчета при определении показателей эффективности в пределах расчетного периода могут быть: месяц, квартал или год.

Для определения месячной ставки дисконтирования используется следующая формула:

$$r_{мес} = \sqrt[12]{(1 + r_{год})} - 1 = (1 + r_{год})^{\frac{1}{12}} - 1 \quad (6.9)$$

где
 $r_{год}$ — ставка дисконтирования (годовая).

Расчет месячной ставки дисконтирования и коэффициента дисконтирования (приведения) выполняется в таблице Е 1.2.3.

6.3. Расчет дисконтированных значений чистого денежного потока проекта

Алгоритм расчета дисконтированных значений чистого денежного потока проекта заключается в последовательном выполнении следующих шагов:

1. Расчет дисконтированных значений чистого денежного потока проекта на каждом шаге расчета.
2. Расчет дисконтированных значений чистого денежного потока нарастающим итогом.

Расчет дисконтированных значений ЧДП проекта на каждом шаге расчета осуществляется по формуле:

$$CF_{D_t} = CF_t * k_{D_t} \quad (6.10)$$

где
 CF_t — значение чистого денежного потока на шаге расчета t .
 k_{D_t} — коэффициент, приводящий поток платежей к моменту начала проекта (коэффициент дисконтирования).

Расчет дисконтированных значений ЧДП проекта нарастающим итогом осуществляется по формуле:

$$CF_{D_{c_t}} = CF_{D_{c_{t-1}}} + CF_{D_t} \quad (6.11)$$

где
 $CF_{D_{c_{t-1}}}$ — дисконтированный денежный поток нарастающим итогом шагов расчета $t-1$.
 CF_{D_t} — дисконтированное значение чистого денежного потока на шаге расчета t .

Расчеты рекомендуется выполнять в аналитической таблице Е 1.3.1 или Е 1.3.2 в зависимости от типа ИТ-проекта.

Если по итогам первого года жизненного цикла проекта значение чистого дисконтируемого денежного потока положительно, то в целях корректного определения срока окупаемости следует произвести помесичный расчет чистого денежного потока. Для этого следует использовать помесичные денежные потоки, определенные ранее в таблицах Е 1.1.1 или Е 1.1.2 в зависимости от типа ИТ-проекта, а также месячную ставку дисконтирования и коэффициент дисконтирования (приведения) из таблицы Е 1.2.3.

Помесичный расчет чистого дисконтируемого денежного потока рекомендуется выполнять в аналитической таблице Е 1.3.3 или Е 1.3.4 в зависимости от типа ИТ-проекта.

6.4. Расчет показателей экономической эффективности проекта

При оценке экономической эффективности внедрения ИТ-проекта методом дисконтирования рекомендуется рассчитать ряд показателей:

- чистый дисконтированный доход,
- внутренняя норма доходности,
- индекс прибыльности,
- коэффициент удельной эффективности проекта,
- срок окупаемости проекта простой,
- срок окупаемости проекта дисконтированный,
- чистая конечная стоимость.

Чистый дисконтированный доход (NPV) — это экономический эффект от реализации ИТ-проекта, приведенный по фактору времени к нулевому периоду. Вычисляется он суммированием дисконтированного денежного потока:

$$NPV = \sum_{t=0}^n CF_{D_t} \quad (6.12)$$

где CF_{D_t} — дисконтированное значение чистого денежного потока на шаге расчета t .

Популярность данного метода определяется простотой и скоростью расчетов. При получении результата определяется следующее:

- если чистый дисконтированный доход $NPV > 0$, то в течение экономической жизни проект возместит инвестиционные затраты ($I_{\text{ПРОЕКТ}}$), обеспечит получение прибыли согласно заданной норме дисконта r и ее некоторый резерв (сверхприбыль), равный NPV ;

- если $NPV < 0$, то заданная норма прибыли не обеспечивается и проект убыточен;

- при $NPV = 0$ проект окупается, но сверхприбыли нет.

Значительное влияние на итоговый результат расчета, а, следовательно, и на его интерпретацию, будет оказывать выбор ставки дисконтирования (приведения) r . Общий вывод таков: при увеличении ставки дисконтирования (нормы доходности, стоимости капитала инвестиционного проекта) значение критерия NPV уменьшается.

Достоинство метода NPV :

- Позволяет рассчитать экономический эффект, получаемый немедленно после принятия решения об осуществлении данного проекта

Недостатки:

- NPV не дает информации о резерве безопасности проекта.

Влияние фактора времени обусловлено несоответствием моментов осуществления затрат и получения эффекта от вложенных ресурсов.

Внутренняя норма доходности (IRR) — это расчётная процентная ставка, при которой получаемые доходы от проекта равны затратам на проект, т.е. $NPV = 0$. Также можно сказать, что IRR — это максимальный процент, который может быть заплачен для мобилизации инвестиций в проект. Поэтому более точное значение этого показателя можно получить из уравнения:

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} = 0 \quad (6.14)$$

где CF_t — значение чистого денежного потока на шаге расчета t .

Практический смысл показателя IRR состоит в определении максимальной ставки платы за привлекаемые источники финансирования проекта, при которой последний остается безубыточным. В случае оценки эффективности общих инвестиционных затрат, например, это может быть максимальная процентная ставка по кредитам.

Расчет IRR осуществляется на основании недисконтированных значений чистого денежного потока проекта.

IRR можно рассчитать с помощью приложения MS EXCEL, используя функцию ВСД (поток платежей).

При получении результата определяется следующее:

- если IRR больше стоимости капитала r , то проект принимается. При этом проект обеспечивает положительную NPV и доходность, равную $IRR - r$.

- если стоимость капитала r выше значения IRR , то “мощности” проекта недостаточно, чтобы обеспечить необходимый возврат и отдачу денег, и, следовательно, проект следует отклонить.

IRR несет в себе информацию о величине предела безопасности для проекта. Чем выше величина IRR , тем больше эффективность инвестиций.

К достоинствам этого критерия можно отнести:

- 1) объективность,
- 2) независимость от абсолютного размера инвестиций,
- 3) оценку относительной прибыльности проекта,

Однако у него есть и недостатки:

- 1) сложность «бескомпьютерных» расчетов и возможная объективность выбора нормативной доходности,

- 2) большая зависимость от точности оценки будущих денежных потоков.

Срок окупаемости проекта простой (PPs) — это срок, за который затраты на проект (недисконтированные) окупаются поступлениями (недисконтированными) от проекта, т.е. срок, за который инвестор возвращает свои вложенные средства без учета процентов.

$$PPs = t + \frac{|CF_{C_t}|}{CF_{t+1}} \quad (6.15)$$

где $|CF_{C_t}|$ – чистый денежный поток нарастающим итогом шагов расчета t , взятый по модулю.

CF_{t+1} — значение чистого денежного потока на шаге расчета $t+1$.

Для расчёта PPs строится кумулятивный поток платежей (CF_{C_t}). В нём фиксируется номер периода, после которого меняется знак кумулятивного потока платежей. Далее к номеру периода прибавляется отношение непогашенного долга на конец этого периода к поступлениям следующего периода.

Срок окупаемости проекта дисконтированный (PPd) — это срок, за который дисконтированные затраты окупаются дисконтированными поступлениями, т.е. инвестор возвращает свои вложенные средства с гарантированными процентами.

$$PPd = t + \frac{|CF_{D_C_t}|}{CF_{D_t+1}} \quad (6.16)$$

где $|CF_{D_C_t}|$ – дисконтированный чистый денежный поток нарастающим итогом шагов расчета t , взятый по модулю.

CF_{D_t+1} — значение дисконтированного чистого денежного потока на шаге расчета $t+1$.

Для расчёта PPd строится дисконтированный кумулятивный поток платежей ($CF_{D_C_t}$). В нём фиксируется номер периода, после которого меняется знак дисконтированного кумулятивного потока платежей. Далее к номеру периода прибавляется отношение непогашенного долга на конец этого периода к дисконтированным поступлениям следующего периода.

Индекс прибыльности (доходности) инвестиций (PI) — это экономическая эффективность проекта. Данный индекс

характеризует «отдачу проекта» на вложенные в него средства и рассчитывается для ИТ-проектов 1-го типа. Представляет собой отношение суммы дисконтированных эффектов к величине дисконтированных капиталовложений и рассчитывается по формуле:

$$PI = \frac{CIF_D - COF_{ЭD}}{COF_{ИD}} \quad (6.17)$$

где CIF_D — дисконтируемые поступления (доходы), связанные с реализацией проекта.

$COF_{ЭD}$ — дисконтируемые эксплуатационные расходы по проекту.

$COF_{ИD}$ — дисконтируемые инвестиционные расходы проекта.

При получении результата определяется следующее:

- если $PI > 1$, то приведенная к современным оценкам стоимость денежного потока проекта превышает приведенные первоначальные инвестиции, обеспечивая тем самым наличие положительной величины NPV. При этом норма доходности превышает заданную величину, и проект следует принять.
- при $PI = 1$ величина $NPV = 0$, и инвестиции не приносят дохода.
- если $PI < 1$, проект убыточен.

Коэффициент удельной эффективности проекта (PI_mod) показывает соотношение чистой приведенной стоимости проекта и объема вложенных инвестиций. Рассчитывается для ИТ-проектов 2-го типа.

$$PI_mod = NPV / I_{ПРОЕКТ} \quad (6.18)$$

где NPV — чистый дисконтируемый доход по проекту
 $I_{ПРОЕКТ}$ — объем инвестиций в проект.

Для признания проекта коммерчески эффективным PI_mod должен быть больше 0.

Чистая конечная стоимость (NTV) — это экономический эффект от реализации ИТ-проекта, приведенный по фактору времени к конечному периоду. NTV характеризует общий абсолютный результат ИТ-проекта и равен остатку денежных средств, доступных к распределению после уплаты всех платежей по проекту, включая выплату процентов инвестору. Вычисляется суммированием денежного потока, приведенного к сроку окончания проекта:

$$NPV = \sum_{t=0}^n CF_{A_t} \quad (6.19)$$

где CF_{A_t} — чистый денежный поток на шаге расчета t , приведенный к сроку окончания проекта.

Чистый денежный поток, приведенный к сроку окончания проекта, рассчитывается по формуле:

$$CF_{A_t} = CF_t * k_{A_t} \quad (6.20)$$

где CF_t — значение чистого денежного потока на шаге расчета t . k_{A_t} — коэффициент, приводящий поток платежей к периоду окончания проекта наращенный (коэффициент наращенный).

Коэффициент наращенный рассчитывается следующим образом:

$$k_{A_t} = (1 + r)^{n-t} \quad (6.21)$$

где r — ставка дисконтирования (приведения), n — количество шагов расчета, t — номер шага расчета.

Пошаговый расчет чистой конечной стоимости ИТ-проекта производится в таблицах Е 1.3.1.—1.3.2, в зависимости от типа проекта. Если $NTV > 0$, то проект признается коммерчески эффективным

В таблице 6.4 приведены показатели экономической эффективности и ограничительные их значения для ИТ-проекта, внедрение которого следует признать коммерчески привлекательным.

Таблица 6.1
Показатели экономической эффективности ИТ-проекта. Дисконтированный способ расчета.

Наименование показателя	Экономический смысл показателя	Обозначение	Ограничение значения для эффективного ИТ-проекта
Чистый дисконтируемый доход	Экономический эффект от реализации ИТ-проекта	NPV	$NPV > 0$
Внутренняя ставка доходности проекта	Максимальная ставка платы за привлекаемые источники финансирования проекта, при которой проект остается безубыточным	IRR	$IRR > r$
Срок окупаемости простой	Срок, за который инвестор возвращает свои вложенные средства без учета процентов	PPs	$PPs < P_{жц}$
Срок окупаемости динамический	Срок, за который инвестор возвращает свои вложенные средства с гарантированными процентами	PPd	$PPs \leq P_{жц}$
Индекс доходности инвестиций	Экономическая эффективность проекта. Характеризует «отдачу проекта» на вложенные в него средства	PI	$PI > 1$
Коэффициент удельной эффективности проекта	Экономическая эффективность проекта. Показывает соотношение чистой приведенной стоимости проекта и объема вложенных в него инвестиций	PI _{mod}	$PI_{mod} > 0$
Чистая конечная стоимость проекта	Характеризует общий абсолютный результат ИТ-проекта	NTV	$NTV > 0$

Расчеты вышеуказанных показателей эффективности внедрения ИТ-проекта рекомендуется выполнять в аналитических таблицах Е 1.4.1 или Е 1.4.2 в зависимости от типа проекта.

В том случае, когда по итогам первого года жизненного цикла проекта значение дисконтируемого ЧДП положительно, то расчет показателей эффективности внедрения ИТ-проекта следует выполнять в аналитических таблицах Е 1.4.3 или Е 1.4.4 в зависимости от типа проекта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данное учебно-методическое пособие ознакомило внимательного читателя с основными экономическими вопросами информационных систем: оценкой и учетом затрат, источниками финансирования ИТ-проектов, оценкой экономической эффективности информационных систем.

В условиях импортозамещения и перехода на отечественное программное обеспечение вопросы эффективного использования информационных технологий приобретают для российских предприятий особую актуальность.

Для многих руководителей компаний возврат на инвестицию в ИТ не является главнейшим критерием для принятия решения о реализации такого рода проектов. Оценивают чаще всего эффективность систем с точки зрения повышения производительности труда.

ИТ — структурный элемент системы корпоративного управления, который обеспечивает потоки внешней и внутренней информации для менеджмента компании, а также всех лиц, так или иначе заинтересованных в качестве управленческой информации компании. ИТ являются основным источником такой информации и решают задачи по её формированию, сохранению и воспроизведению, обеспечивая конкурентоспособность, непрерывность и развитие бизнеса. Таким образом, наличие информационной системы уровня ERP в настоящее время — один из обязательных элементов организационной структуры, который воздействует на величину рыночной оценки бизнеса.

Инвестиции в ИТ дают отдачу в виде роста рыночной капитализации компании за счет её большей управляемости, прозрачности, новых компетенций, производственной культуры, привлекательности для клиентов и сотрудников, уменьшения бизнес-рисков.

Любой бизнес-проект создается на базе понимания его эффективности с точки зрения востребованности и прибыльности. Как правило, преимущества информационных технологий у руководящего состава предприятий не вызывают сомнений. Окупаемость ИТ-решений признает большинство представителей топ-менеджмента компаний. Однако единой формулы подсчета эффективности ИТ-проектов на настоящий момент не существует.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бланк И.А. Управление инвестициями предприятия. — К.: Ника-центр, Эльга, 2003. — 480с. — «Энциклопедия финансового менеджера»; Вып.3.
2. Боганов А. О принципе полезности ИТ-услуг, экономике и ценообразовании на ИТ-слуги // Альманах ITSM в России 2021. — С. 12–18. — URL: <http://www.itsmforum.ru/upload/iblock/b1f/b1f83a35c113603329a0e0146fca2b13.pdf> (дата обращения: 01.12.2022)
3. Григорьев О.А., Гринчар Н.Н. Методические указания по оценке экономической эффективности разработки проектов, реализации и эксплуатации информационных систем, программных продуктов и технологий для дисциплин «Экономика информатики», «Эффективность информационных технологий» для подготовки бакалавров «Бизнес-информатика», «Прикладная информатика в экономике». — М.: РУТ (МИИТ), 2013. — 58 с.
4. Ефимова О.В. Роль ИТ-комплекса в эффективности транспортной компании / О.В. Ефимова, О.М. Малышева // Экономика железных дорог. — 2020. — № 6. — С. 48–53.
5. Ефимова О.В. К вопросу об эффективности цифровизации транспортных систем / О.В. Ефимова, Е.Р. Григоренко // Экономика железных дорог. — 2022. — № 4. — С. 31–37.
6. Ефимова Н.С., Калачанов В.Д., Сорокин А.Е. Управление экономической безопасностью организаций (на примере авиастроения) / Под науч. ред. В.Д. Калачанова. — Ред.-изд. центр ИТЭП, 2015.
7. Калачанов В.Д., Ефимова Н.С., Сорокин А.Е. Обоснование направлений информационной поддержки производства наукоемкой продукции (на примере авиационной промышленности) // Организатор производства. — 2014. — № 1 (60). — С. 23–29.

8. Каргина Л.А. Формирование компетенций цифровой экономики / Л.А. Каргина С.Л. Лебедева, О.А. Сергеева // Экономика железных дорог. — 2019. — №1. — С.61-66.

9. Каргина Л.А. Роль информационной безопасности в цифровой экономике / Л.А. Каргина С.Л. Лебедева // Автоматика, связь, информатика. — 2021. — №4. — С.28–30.

10. Коммерческая оценка инвестиционных проектов. Основные положения методики. — СПб.: Альт-инвест, 2019. — 99 с.

11. Комплексный анализ хозяйственной деятельности: Учебник и практикум / В.И. Бариленко, В.В. Бердников, О.В. Ефимова [и др.]. — М.: Юрайт, 2020. — 455 с. — (Высшее образование).

12. Лукасевич И.Я. Финансовый менеджмент: в 2 ч. Часть 1. Основные понятия, методы и концепции: Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. — 4-е изд., переработ. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 377 с.

13. Лукасевич И.Я. Финансовый менеджмент: в 2 ч. Часть 2. Инвестиционная и финансовая политика фирмы. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. — 4-е изд., переработ. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 304 с.

14. Медникова О.В. Выпускная квалификационная работа: Учебно-метод. пособие для студентов направления подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» и 38.04.05 «Бизнес-информатика» / О.В. Медникова, В.И. Морозова, Е.А. Сеславина. — М.: РУТ (МИИТ), 2019. — 73 с.

15. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200005634> (дата обращения: 01.12.2022).

16. Методические рекомендации по составу разделов обоснования инвестиций и требований к их содержанию (включая расчет экономической эффективности) для инвестиционных проектов ОАО "РЖД". — URL: http://static.scbist.com/scb/uploaded/136354_1463033345.pdf (дата обращения: 01.12.2022).

17. Орлов А.А. Методология и практика финансовых вычислений: Учебное пособие для практических занятий

по дисциплине «Финансовый менеджмент». — М.: РУТ (МИИТ), 2019. — 60 с.

18. Орлов А.А. Финансовый менеджмент: Учебное пособие по дисциплине «Финансовый менеджмент» для студентов специальности «Экономическая безопасность, анализ и управление рисками», направления «Экономика» и «Менеджмент», других направлений и профилей обучения. — М.: РУТ (МИИТ), 2020. — 163 с.

19. Рыжко А.Л., Лобанова Н.М., Рыжко Н.А., Кучинская Е.О. Экономика информационных систем: Учебное пособие. — М.: Финансовый университет, 2014. — 204 с.

20. Сеславина Е.А. Информационные технологии комплексного управления рисками безопасности перевозок / Е.А. Сеславина, Е.Н. Евдокимова // Экономика железных дорог. — 2022. — №8. — С.89–96.

21. Силакова О.Н. Оценка эффективности инвестиций в информационные технологии: Выпускная квалификационная работа / Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС». — М., 2017. — 85 л.

22. Скрипкин К.Г. Экономическая эффективность информационных систем. — М.: ДМК Пресс, 2002. — 256 с.

23. Скрипкин К.Г. Экономика информационных продуктов и услуг: Учебник. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2019. — 192 с.

24. Смаков Р. Нарушая границы, или Как сервисная модель управления может повысить эффективность бизнеса в целом // Альманах ITSM России. — 2018. — С. 13–19. — URL: http://www.itsmforum.ru/upload/iblock/e58/e58b8c3d02e1149_0832164c4bf9ab6a8.pdf (дата обращения: 01.12.2022).

25. Сухова К.И. Определение затрат и их структуры на Интернет-проект в сфере электронной коммерции: Выпускная квалификационная работа / Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС». — М., 2017. — 72 л.

26. Федорова С.А. Расчет основных показателей экономической эффективности проектов в среде табличного процессора Excel-2007: Методич. указания для лабораторных

работ по дисциплине «Информационные технологии в экономике». — М.: МИИТ, 2011. — 55 с.

27. Финансовый менеджмент: Учебник для академического бакалавриата / Под ред. Г.Б. Поляка. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт. 2019. — 456 с.

28. Цифровая экономика: Учебник / Л.А. Каргина, А.А. Вовк, С.Л. Лебедева [и др.]. — М.: Прометей, 2020. — 222 с.

29. Шадрин В. Есть С.Л.О.Н.а по частям. Внедрить ITAM и не подавиться // Альманах ITSM России. — 2018. — С. 62–68. — URL: <http://www.itsmforum.ru/upload/iblock/e58/e58b8c3d02e11490832164c4bf9ab6a8.pdf> (дата обращения: 01.12.2022).

30. Экономика информационных продуктов и услуг: Учебник. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2019. — 192 с.

31. Экономика информационных систем: Учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / А.Л. Рыжко, Н.А. Рыжко, Н.М. Лобанова, Е.О. Кучинская. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 176 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс).

32. Экономическое обоснование инвестиций в создание и внедрение информационных систем: Курс лекций / И.Б. Тесленко [и др.]; Владим. гос. ун-т им. А.Г. и Н.Г. Столетовых. — Владимир: Изд-во ВлГУ, 2017. — 88 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А СПРАВОЧНИК СТАТЕЙ РАСХОДОВ ДЛЯ РАСЧЕТА ЗАТРАТ НА ИТ-ПРОЕКТ

Таблица А 1.1.1
Справочник статей расходов (условно-прямых), связанных с разработкой ИТ-проекта

Статья затрат	Шифр	Метод расчета	Примечание
1. Условно-прямые расходы, руб.	$R_{Пр_р}$	$R_{Пр_р} = R_{Об} + R_{ПО} + R_{Адм} + R_{Фот} + R_{Ком}$	Учитываются расходы, непосредственно относящиеся только к рассматриваемой системе
1.1. Расходы на оборудование, руб.	$R_{Об}$	$R_{Об} = \sum_{i=1}^{i=6} R_{Обi}$	
1.1.1. Расходы на закупку оборудования, руб.	$R_{Об1}$	Прямой счет фактических расходов (цена, доставка, монтаж, системное ПО)	В случае закупки в период разработки системы

Статья затрат	Шифр	Метод расчета	Примечание
1.1.2. Сумма амортизаций капитальных вложений в оборудование, руб.	$R_{Об2}$	$R_{Об2} = \frac{R_{Об1}}{T_{П/И}}$ <p>где $T_{П/И}$ — срок полезного использования оборудования, месяцев ($T_{П/И}$ устанавливается исходя из информации о том, сколько будет использоваться данный объект до его полной замены или модернизации. Если $T_{П/И}$ меньше жизненного цикла системы, то на соответствующий год в расчете должны быть заложены расходы на закупку оборудования для замены или модернизации</p>	В случае использования оборудования, ранее закупленного
1.1.3. Расходы на комплектующие, руб.	$R_{Об3}$	Прямой счет фактических расходов или с помощью нормативного коэффициента к стоимости оборудования	
1.1.4. Расходы на эксплуатацию оборудования, предназначенного для разработки системы, руб.	$R_{Об4}$	$R_{Об4} = R_{Рассх} + K_{ЭИ} \cdot W_{Об} \cdot F_{Об} \cdot Ц_{Эл}$ <p>где $R_{Рассх}$ — стоимость расходных материалов, руб.; $K_{ЭИ}$ — Коэффициент использования электроустановок (принимается равным 0,9); $W_{Об}$ — суммарная установочная мощность оборудования, кВт.; $F_{Об}$ — фонд времени работы оборудования, часы, ЦЭл — цена одного кВт-часа э/энергии, руб.</p>	

1.1.5. Стоимость обслуживания оборудования, предназначенного для разработки системы по договору, руб.	$R_{Об5}$	Стоимость по договору обслуживания, руб.	В случае наличия такого договора
1.1.6. Стоимость аренды оборудования предназначенного для разработки системы, руб.	$R_{Об6}$	Стоимость по договору аренды, руб.	В случае наличия такого договора
1.2. Расходы на программное обеспечение (ПО), руб.	$R_{ПО}$	$R_{ПО} = \sum_{i=1}^{i=4} R_{ПОi}$	
1.2.1. Расходы на закупку ПО, руб.	$R_{ПО1}$	Прямой счет фактических расходов (цена, доставка и т.д.)	В случае закупки в период жизненного цикла
1.2.2. Сумма ежегодного списания затрат на ПО (аналог амортизации), руб.	$R_{ПО2}$	$R_{ПО2} = \frac{R_{ПО1}}{T_{П/И}}$ <p>где $T_{П/И}$ — срок полезного использования ПО, месяцев ($T_{П/И}$ устанавливается исходя из информации о том, сколько будет использоваться данное программное обеспечение до его полной замены. Если $T_{П/И}$ меньше жизненного цикла подсистемы (задачи), то на соответствующий год в расчете должны быть заложены расходы на закупку нового программного обеспечения для замены)</p>	В случае использования ПО, ранее закупленного

Статья затрат	Шифр	Метод расчета	Примечание
1.2.3. Затраты на аренду ПО, руб.	$R_{ПО\ 3}$	Стоимость по договору аренды	В случае наличия такого договора
1.2.4. Стоимость актуализации, поддержки и сопровождения ПО, руб.	$R_{ПО\ 4}$	Стоимость по договорам обновления ПО, поддержки и сопровождения	В случае наличия таких договоров
1.3. Административные расходы, руб.	$R_{Адм}$	$R_{Адм} = \sum_{i=1}^{i=2} R_{Адм\ i}$	
1.3.1. Затраты на обучение разработчиков вопросам ин-формационных технологий и систем, руб.	$R_{Адм\ 1}$	Стоимость услуг по договорам на обучение персонала	В случае наличия таких договоров
1.3.2. Затраты на решение задач административного характера, порученные другим организациям в порядке аутсорсинга.	$R_{Адм\ 2}$	Стоимость услуг по договорам аутсорсинга	В случае наличия таких договоров

1.4. Расходы на оплату труда, связанные с разработкой системы руб.	$R_{ФОТ}$	$R_{ФОТ} = \sum_{i=1}^{i=2} R_{ФОТ\ i}$	
1.4.1. Расходы на оплату труда сотрудников по стадиям разработки системы (проектирование, разработка, тестирование, документирование), всего в т.ч.: проектирование	$R_{ФОТ\ 1}$	$R_{ФОТ\ 1} = \sum_{i=1}^{i=4} R_{ФОТ\ 1\ i}$	
	$R_{ФОТ\ 1_1}$	$R_{ФОТ\ 1_n} = t_p \cdot Ч_p \cdot R$ где t_p — месячная трудоемкость выполнения работ по разработке подсистемы(проектирование), часов; $Ч_p$ — среднечасовая ставка проектировщика (с учетом премий, компенсаций), руб.; R — коэффициент, учитывающий отчисления в социальные фонды	Среднечасовая ставка = месячный оклад / 160 часов. Коэффициент $R = 1,302$.
разработка	$R_{ФОТ\ 1_2}$	расчет производится аналогично $R_{ФОТ\ 1_1}$	
тестирование	$R_{ФОТ\ 1_3}$	расчет производится аналогично $R_{ФОТ\ 1_1}$	
документирование	$R_{ФОТ\ 1_4}$	расчет производится аналогично $R_{ФОТ\ 1_1}$	В случае необходимости выполнения данной стадии на этапе разработки

Статья затрат	Шифр	Метод расчета	Примечание
1.4.2. Расходы на оплату услуг сторонних разработчиков и консультантов по направлению разработки системы, всего в т.ч.:	$R_{ФОР2}$	$R_{ФОР2} = \sum_{i=1}^{i=4} R_{ФОР2i}$	В случае наличия таких договоров
проектирование	$R_{ФОР2_1}$	Стоимость по договорам аутсорсинга	
разработка	$R_{ФОР2_2}$	Стоимость по договорам аутсорсинга	
тестирование	$R_{ФОР2_3}$	Стоимость по договорам аутсорсинга	
документирование	$R_{ФОР2_4}$	Стоимость по договорам аутсорсинга	
1.5. Расходы на связь и коммуникации, руб.	$R_{Ком}$	$R_{Ком} = \sum_{i=1}^{i=4} R_{Комi}$	
1.5.1. Расходы на оплату труда персонала поддержки корпоративной сети, выделенных линий и каналов для системы, руб.	$R_{Ком1}$	$R_{Ком1} = t_{к} \cdot Ч_{к} \cdot R$ где $t_{к}$ — месячная трудоемкость выполнения работ по поддержке коммуникаций, часов; $Ч_{к}$ — среднемесячная ставка работника службы поддержки корпоративной сети, выделенных линий и каналов (с учетом премий, компенсаций), руб.; R — коэффициент, учитывающий отчисления в социальные фонды	при наличии такого персонала. Среднемесячная ставка = месячный оклад / 160 часов. Коэффициент $R = 1,302$.

1.5.2. Расходы на аренду выделенных линий и каналов на этапе разработки системы, руб.	$R_{Ком2}$	Стоимость услуг по договорам аренды	В случае наличия таких договоров
1.5.3. Расходы на удаленный доступ на этапе разработки системы, руб.	$R_{Ком3}$	Стоимость услуг по договорам обеспечения удаленного доступа	В случае наличия таких договоров
1.5.4. Стоимость поддержки и развития корпоративных сетей передачи данных на этапе разработки системы, руб.	$R_{Ком4}$	Стоимость услуг по договорам поддержки корпоративных сетей передачи данных	В случае наличия таких договоров

Таблица А 1.2.1
Справочник статей расходов (условно-прямым), связанных с эксплуатацией ИТ-проекта

Статья затрат	Шифр	Метод расчета	Примечание
1. Условно-прямые расходы, руб.	$R_{Пр-э}$	$R_{Пр-э} = R_{Об} + R_{ПО} + R_{Адм} + R_{Фог} + R_{Ком}$	Учитываются расходы, непосредственно относящиеся только к рассматриваемой системе
1.1. Расходы на оборудование, руб.	$R_{Об}$	$R_{Об} = \sum_{i=1}^{i=6} R_{Обi}$	
1.1.1. Расходы на закупку оборудования, руб.	$R_{Об1}$	Прямой счет фактических расходов (цена, доставка, монтаж, системное ПО)	В случае закупки в период жизненного цикла
1.1.2. Сумма амортизации капитальных вложений в оборудование, руб.	$R_{Об2}$	$R_{Об2} = \frac{R_{Об1}}{T_{П/И}}$ где $T_{П/И}$ — срок полезного использования оборудования ($T_{П/И}$ устанавливается исходя из информации о том, сколько будет использоваться данный объект до его полной замены или модернизации. Если $T_{П/И}$ меньше жизненного цикла системы, то на соответствующий год в расчете должны быть заложены расходы на закупку оборудования для замены или модернизации)	В случае использования оборудования, ранее закупленного

1.1.3. Расходы на комплектующие, руб.	$R_{Об3}$	Прямой счет фактических расходов или с помощью нормативного коэффициента к стоимости оборудования	
1.1.4. Расходы на эксплуатацию оборудования, связанного с эксплуатацией системы руб.	$R_{Об4}$	$R_{Об4} = R_{Расх} + K_{ЭИ} \cdot W_{Об} \cdot F_{Об} \cdot Ц_{ЭИ}$ где $R_{Расх}$ — стоимость расходных материалов, руб.; $K_{ЭИ}$ — Коэффициент использования электроустановок (принимается равным 0,9); $W_{Об}$ — суммарная установочная мощность оборудования, кВт.; $F_{Об}$ — фонд времени работы оборудования, часы; $Ц_{ЭИ}$ — цена одного кВт-часа э/энергии, руб.	
1.1.5. Стоимость обслуживания оборудования связанного с эксплуатацией системы по договору, руб.	$R_{Об5}$	Стоимость по договору обслуживания	В случае наличия такого договора
1.1.6. Стоимость аренды оборудования связанного с эксплуатацией системы, руб.	$R_{Об6}$	Стоимость по договору аренды	В случае наличия такого договора
1.2. Расходы на программное обеспечение (ПО), руб.	$R_{ПО}$	$R_{ПО} = \sum_{i=1}^{i=4} R_{ПОi}$	
1.2.1. Расходы на закупку ПО, руб.	$R_{ПО1}$	Прямой счет фактических расходов (цена, доставка, монтаж, системное ПО)	В случае закупки в период жизненного цикла

Статья затрат	Шифр	Метод расчета	Примечание
1.2.2. Сумма ежегодного списания затрат на ПО (аналог амортизации), руб.	$R_{ПО 2}$	$R_{ПО 2} = \frac{R_{ПО 1}}{T_{П/И}}$	В случае использования ПО, ранее закупленного где $T_{П/И}$ — срок полезного использования ПО ($T_{П/И}$ устанавливается исходя из информации о том, сколько будет использоваться данное программное обеспечение до его полной замены. Если $T_{П/И}$ меньше жизненного цикла подсистемы (задачи), то на соответствующий год в расчете должны быть заложены расходы на закупку нового программного обеспечения для замены)
1.2.3. Затраты на аренду ПО, руб.	$R_{ПО 3}$		В случае наличия такого договора
1.2.4. Стоимость актуализации, поддержки и сопровождения ПО, руб.	$R_{ПО 4}$		В случае наличия таких договоров
1.3. Административные расходы, руб.	$R_{Адм}$	$R_{Адм} = \sum_{i=1}^{i=4} R_{Адм i}$	

1.3.1. Расходы на оплату труда пользователей (операторов) системы, руб.	$R_{Адм 1}$	$R_{Адм 1} = t_p \cdot Ч_p \cdot R$ где t_p — месячная трудоемкость выполнения работ, час; $Ч_p$ — среднечасовая ставка пользователя (оператора) системы (с учетом премий, компенсаций), руб.; R — коэффициент, учитывающий отчисления в социальные фонды	Рассчитывается отдельно по всем работникам, имеющим разные ставки и роли. Среднечасовая ставка = месячный оклад / 160 часов. Коэффициент $R = 1,302$.
1.3.2. Расходы на консультации третьих фирм и аналогичные платежи, руб.	$R_{Адм 2}$	Стоимость работ и услуг по договорам на консультации, прочие услуги и работы, связанные с эксплуатацией подсистемы или задачи	В случае наличия таких договоров
1.3.3. Расходы на решение задач, порученных другим организациям в порядке аутсорсинга, руб.	$R_{Адм 3}$	Стоимость услуг по договорам аутсорсинга	В случае наличия таких договоров
1.3.4. Затраты на обучение персонала вопросам информационных систем	$R_{Адм 4}$	Стоимость услуг по договорам на обучение персонала	В случае наличия таких договоров

Статья затрат	Шифр	Метод расчета	Примечание
1.4. Расходы на оплату труда, связанные с сопровождением и развитием системы, руб.	$R_{\text{Фот}}$	$R_{\text{Фот}} = \sum_{i=1}^{i=2} R_{\text{Фот}i}$	
1.4.1. Расходы на оплату труда сотрудников по сопровождению и развитию введённой в эксплуатацию системы по направлениям, руб.	$R_{\text{Фот}1}$	$R_{\text{Фот}1} = \sum_{i=1}^{i=2} R_{\text{Фот}1i}$	
сопровождение	$R_{\text{Фот}1_1}$	$R_{\text{Фот}1_1} = t_C \cdot Ч_C \cdot R$ где t_C — месячная трудоёмкость выполнения работ по сопровождению подсистемы (задачи), час.; $Ч_C$ — среднечасовая ставка работника службы сопровождения/развития (с учетом премий, компенсаций), руб.; R — коэффициент, учитывающий отчисления в социальные фонды	Среднечасовая ставка = месячный оклад / 160 часов. Коэффициент $R = 1,302$.
развитие	$R_{\text{Фот}1_2}$	расчет производится аналогично $R_{\text{Фот}1_1}$	

1.4.2. Расходы на оплату услуг сторонних консультантов и сервисных организаций в части развития и сопровождения системы по направлениям, Всего в т.ч. сопровождение	$R_{\text{Фот}2}$	$R_{\text{Фот}2} = \sum_{i=1}^{i=2} R_{\text{Фот}2i}$	
развитие	$R_{\text{Фот}2_1}$	Стоимость по договорам аутсорсинга	В случае наличия таких договоров
	$R_{\text{Фот}2_2}$	Стоимость по договорам аутсорсинга	В случае наличия таких договоров
1.5. Расходы на связь и коммуникации, руб.	$R_{\text{Ком}}$	$R_{\text{Ком}} = \sum_{i=1}^{i=4} R_{\text{Ком}i}$	
1.5.1. Расходы на оплату труда персонала поддержки корпоративной сети, выделенных линий и каналов для системы, руб.	$R_{\text{Ком}1}$	$R_{\text{Ком}1} = t_K \cdot Ч_K \cdot R$ где t_K — месячная трудоёмкость выполнения работ по поддержке коммуникаций, часов; $Ч_K$ — среднечасовая ставка работника службы поддержки корпоративной сети, выделенных линий и каналов (с учетом премий, компенсаций), руб.; R — коэффициент, учитывающий отчисления в социальные фонды	при наличии такого персонала. Среднечасовая ставка = месячный оклад / 160 часов. Коэффициент $R = 1,302$.

Статья затрат	Шифр	Метод расчета	Примечание
1.5.2. Расходы на аренду выделенных линий и каналов для системы, руб.	$R_{Ком 2}$	Стоимость услуг по договорам аренды	В случае наличия таких договоров
1.5.3. Расходы на удаленный доступ для системы, руб.	$R_{Ком 3}$	Стоимость услуг по договорам обеспечения удаленного доступа	В случае наличия таких договоров
1.5.4. Стоимость поддержки и развития корпоративных сетей передачи данных для системы, руб.	$R_{Ком 4}$	Стоимость услуг по договорам поддержки корпоративных сетей передачи данных	В случае наличия таких договоров

Таблица А 1.2.2
Справочник статей расходов (условно-косвенных), связанных с эксплуатацией ИТ-проекта

Статья затрат	Шифр	Метод расчета	Примечание
2. Условно-косвенные расходы по подсистеме (системе), руб.	$R_{Кос}$	$R_{Кос} = R_{КОб} + R_{КПО} + R_{КАдм} + R_{КФот} + R_{ККом}$	При упрощенном расчете рассчитываются только для этапа эксплуатации решения. Учитывается часть общесистемных расходов на ИТ-инфраструктуру организации, относящихся к рассматриваемой подсистеме (задаче)
2.1. Косвенные расходы на общесистемное оборудование, руб.	$R_{КОб}$	$R_{КОб} = K_{УОб} \cdot \sum_{i=1}^{i=6} R_{КОб i}$	Часть общих расходов за рассматриваемый год, относящихся к создаваемой системе
2.1.1. Расходы на закупку общесистемного оборудования в год, руб.	$R_{КОб 1}$	Прямой счет фактических расходов (цена, доставка, монтаж, системное ПО)	В случае закупки в период жизненного цикла
2.1.2. Сумма амортизации капитальных вложений в общесистемное оборудование, руб.	$R_{КОб 2}$	$R_{КОб 2} = \frac{R_{КОб 1}}{T_{П/И}}$ <p>где $T_{П/И}$ — срок полезного использования оборудования (значение выбирается также как для аналогичной статьи условно-прямых расходов)</p>	В случае использования оборудования, ранее срок полезного использования меньше длительности жизненного цикла системы

Статья затрат	Шифр	Метод расчета	Примечание
2.1.3. Расходы на общесистемные комплектующие за год, руб.	$R_{КОб3}$	Прямой счет фактических расходов или с помощью нормативного коэффициента к стоимости оборудования	
2.1.4. Расходы на эксплуатацию общесистемного оборудования, руб.	$R_{КОб4}$	$R_{КОб4} = R_{Орвсх} + K_{Эл} \cdot W_{Об} \cdot F_{Об} \cdot Ц_{Эл}$ где $R_{Орвсх}$ — годовая стоимость общесистемных расходных материалов, руб.; $K_{Эл}$ — Коэффициент использования электроустановок (принимается 0,9); $W_{Об}$ — суммарная установочная мощность общесистемного оборудования, $F_{Об}$ — годовой фонд времени работы оборудования, ЦЭл — цена одного кВт-часа э/энергии	
2.1.5. Стоимость обслуживания общесистемного оборудования по договору, руб.	$R_{КОб5}$	Стоимость по договору обслуживания	В случае наличия такого договора
2.1.6. Ежегодная стоимость аренды общесистемного оборудования, руб.	$R_{КОб6}$	Стоимость по договору аренды	В случае наличия такого договора

2.1.7. Коэффициент участия общесистемного оборудования в системе	$R_{УОб}$	Доля общесистемных ресурсов, связываемых с рассматриваемой подсистемой. Рассчитывается следующими способами: 1) отношение прямых расходов на оборудование подсистемы к суммарной величине прямых расходов на оборудование всех подсистем 2) Соотношение объемов занимаемой дисковой памяти на общесистемных ресурсах 3) Экспертным путем	
2.2. Косвенные расходы на общесистемное обеспечение (ПО), руб.	$R_{КПО}$	$R_{КПО} = K_{УПО} \cdot \sum_{i=1}^{i=4} R_{КПО i}$	
2.2.1. Расходы на закупку общесистемного ПО за год, руб.	$R_{КПО 1}$	Прямой счет фактических расходов (цена, доставка, установка)	В случае закупки в период жизненного цикла
2.2.2. Сумма ежегодного списания затрат на общесистемное ПО, руб.	$R_{КПО 2}$	$R_{КПО 2} = \frac{R_{КПО 1}}{T_{П/И}}$ где $T_{П/И}$ — срок полезного использования ПО (значение выбирается также как для аналогичной статьи условно-прямых расходов	В случае использования ПО, ранее закупленного, или если его срок полезного использования меньше длительности жизненного цикла системы
2.2.3. Затраты на аренду общесистемного ПО, руб.	$R_{КПО 3}$	Стоимость по договору аренды	В случае наличия такого договора

Статья затрат	Шифр	Метод расчета	Примечание
2.2.4. Стоимость актуализации, поддержки и сопровождения общесистемного ПО за год, руб.	$R_{КПО 4}$	Стоимость по договорам обновления ПО, поддержки и сопровождения	В случае наличия таких договоров
2.2.5. Коэффициент участия общесистемного ПО в подсистеме	$R_{УПО}$	Доля общесистемных ресурсов, связываемых рассматриваемой подсистемой. Рассчитывается как 1) Отношение прямых расходов на ПО подсистемы к суммарной величине прямых расходов на ПО всех подсистем 2) Соотношением объемов занимаемой дисковой памяти на общесистемных ресурсах 3) экспертным путем	
2.3. Косвенные административные расходы, руб.	$R_{КАдм}$	$R_{КАдм} = K_{УАдм} \cdot \sum_{i=1}^{i=4} R_{КАдм i}$	
2.3.1. Расходы на оплату труда лиц, работающих со всей системой (общесистемный персонал), за год, руб.	$R_{КАдм 1}$	$R_{КАдм 1} = F_{КАдм} \cdot Ч_{КАдм} \cdot R$ где $F_{КАдм}$ — месячный фонд времени работы работников; $Ч_{КАдм}$ — среднечасовая ставка работника (с учетом премий, компенсаций); R — коэффициент, учитывающий отчисления в социальные фонды	Рассчитывается отдельно по всем работникам, имеющим разные ставки и роли

2.3.2. Расходы на консультационные услуги третьих фирм и аналогичные платежи за год, относящиеся ко всей системе организации, руб.	$R_{КАдм 2}$	Стоимость работ и услуг по договорам на консультации, прочие услуги и работы, связанные с эксплуатацией системы	В случае наличия таких договоров
2.3.3. Расходы на решение задач общесистемного характера, порученных другим организациям в порядке аутсорсинга, руб.	$R_{КАдм 3}$	Стоимость услуг по договорам аутсорсинга	В случае наличия таких договоров
2.3.4. Ежегодные затраты на обучение персонала вопросам информационных технологий и систем информационного менеджмента в целом, руб.	$R_{КАдм 4}$	Стоимость услуг по договорам на обучение персонала	В случае наличия таких договоров
2.3.5. Коэффициент участия общесистемного персонала в подсистеме	$R_{УАдм}$	Доля общесистемных работ, связываемых с рассматриваемой подсистемой. Рассчитывается следующими методами: 1) Отношение прямых расходов на работы с подсистемой к суммарной величине прямых расходов на работы для всех подсистем; 2) Экспертным путем.	

Статья затрат	Шифр	Метод расчета	Примечание
2.4. Косвенные расходы на оплату труда, связанные с осуществлением и развитием системы, руб.	$R_{КФOT}$	$R_{КФOT} = \sum_{i=1}^{i=2} R_{КФOT i}$	
2.4.1. Расходы на оплату труда сотрудников по сопровождению и развитию общесистемных ресурсов информационного менеджмента в течение года, руб., Всего в т.ч.:	$R_{КФOT 1}$	$R_{КФOT 1} = \sum_{i=1}^{i=2} R_{КФOT i}$	
сопровождение	$R_{КФOT 1_1}$	$R_{КФOT 1_1} = t_{Oc} \cdot K_{КФOT} \cdot Ч_{Oc} \cdot R$ где t_{Oc} — месячная трудоемкость выполнения работ по сопровождению общесистемных ресурсов; $K_{КФOT}$ — коэффициент, характеризующий долю времени, которую работник тратит на работу с системой, $Ч_{Oc}$ — среднечасовая ставка работника службы сопровождения (с учетом премий, компенсаций); R — коэффициент, учитывающий отчисления в социальные фонды	Среднечасовая ставка = месячный оклад / 160 часов. Коэффициент $R = 1,302$.

развитие	$R_{КФOT 2}$	расчет производится аналогично $R_{КФOT 1_1}$	
2.4.2. Расходы на оплату услуг сторонних консультантов и сервисных организаций в части развития и сопровождения общесистемных ресурсов информационного менеджмента в течение года, Всего в т.ч.	$R_{КФOT 2}$	$R_{КФOT 2} = K_{уФOT} \cdot \sum_{i=1}^{i=2} R_{КФOT 2 i}$	
сопровождение	$R_{КФOT 2_1}$	Стоимость по договорам аутсорсинга	В случае наличия таких договоров
развитие	$R_{КФOT 2_2}$	Стоимость по договорам аутсорсинга	В случае наличия таких договоров
2.4.5. Коэффициент участия общесистемных работ в разработке, развитии и сопровождении подсистемы	$K_{уФOT}$	Доля общесистемных работ, связываемых с рассматриваемой системой (рассчитывается как отношение прямых расходов на работы с системой к суммарной величине прямых расходов на работы для всех систем. Также может оцениваться экспертным путем)	

Статья затрат	Шифр	Метод расчета	Примечание
2.5. Косвенные расходы на связь и коммуникации для рассматриваемой подсистемы (системы), руб.	$R_{K,Ком}$	$R_{K,Ком} = K_{У,Ком} \cdot \sum_{i=1}^{i=4} R_{K,Ком i}$	
2.5.1. Расходы на оплату труда персонала поддержки общей корпоративной сети, выделенных линий и каналов за год, руб.	$R_{K,Ком 1}$	$R_{K,Ком 1} = t_k \cdot Ч_k \cdot R$ где t_k — месячная трудоемкость выполнения работ по поддержке коммуникаций, часов; $Ч_k$ — среднечасовая ставка работников службы поддержки корпоративной сети, выделенных линий и каналов (с учетом премий, компенсаций), руб.; R — коэффициент, учитывающий отчисления в социальные фонды	при наличии такого персонала. Среднечасовая ставка = месячный оклад / 160 часов. Коэффициент $R = 1,302$.
2.5.2. Расходы на аренду выделенных общесистемных линий и каналов за год, руб.	$R_{K,Ком 2}$	Стоимость услуг по договорам аренды	В случае наличия таких договоров
2.5.3. Расходы на удаленный общесистемный доступ за год, руб.	$R_{K,Ком 3}$	Стоимость услуг по договорам обеспечения удаленного доступа	В случае наличия таких договоров

2.5.4. Стоимость поддержки и развития общесистемных корпоративных сетей передачи данных, руб.	$R_{K,Ком 4}$	Стоимость услуг по договорам поддержки корпоративных сетей передачи данных	В случае наличия таких договоров
2.5.5. Коэффициент участия общесистемных работ по коммуникациям в разработке, развитии и сопровождении подсистемы	$K_{У,Ком}$	Доля общесистемных работ, связываемых с рассматриваемой подсистемой (рассчитывается как отношение прямых расходов на работы с подсистемой к суммарной величине прямых расходов на работы для всех подсистем. Также может оцениваться экспертным путем)	

Таблица А 1.2.3
Справочник статей расходов (непрямых), связанных с эксплуатацией ИТ-проекта

Статья затрат	Шифр	Метод расчета	Примечание
3. Непрямые расходы, руб.	$R_{Непр}$	$R_{Непр} = R_{Польз} + R_{Прос}$	При упрощенном расчете рассчитываются только для этапа эксплуатации решения
3.1. Расходы на операции конечных пользователей	$R_{Польз}$	$R_{Польз} = \sum_{i=1}^{i=2} R_{Польз\ i}$	
3.1.1. Сумма оплаты труда, в соответствии с количеством часов, затраченных на самообучение сотрудников	$R_{Польз\ 1}$	$R_{Польз\ 1} = t_{П} \cdot Ч_{П} \cdot R$ где $t_{П}$ — суммарные месячные затраты времени сотрудников на самообучение, час.; $Ч_{П}$ — среднечасовая ставка работника (с учетом премий, компенсаций), руб.; R — коэффициент, учитывающий отчисления в социальные фонды	Среднечасовая ставка = месячный оклад / 160 часов. Коэффициент $R = 1,302$.
3.1.2. Сумма оплаты труда, соответствующая количеству часов на обслуживание файлов, компьютера и программ	$R_{Польз\ 2}$	$R_{Польз\ 2} = t_{ф} \cdot Ч_{П} \cdot R$ где $t_{ф}$ — суммарные месячные затраты времени сотрудников на обслуживание файлов и баз данных, час.; $Ч_{П}$ — среднечасовая ставка работника (с учетом премий, компенсаций), руб.; R — коэффициент, учитывающий отчисления в социальные фонды	Среднечасовая ставка = месячный оклад / 160 часов. Коэффициент $R = 1,302$.

Статья затрат	Шифр	Метод расчета	Примечание
3.2. Расходы на простои	$R_{Прос}$	$R_{Прос} = \sum_{i=1}^{i=2} R_{Прос\ i}$	Общие расходы за месяц
3.2.1. Затраты по количеству часов простоя в соответствии с плановыми или внеплановыми останками в работе	$R_{Прос\ 1}$	$R_{Прос\ 1} = F_{П} \cdot K_{Прос1} \cdot N_{П} \cdot Ч_{П} \cdot R$ где $F_{П}$ — месячный фонд времени работы персонала, работающего с подсистемой (задачей); $K_{Прос1}$ — доля времени простоев = 0,0125; $N_{П}$ — численность персонала; $Ч_{П}$ — среднечасовая ставка работника (с учетом премий, компенсаций); R — коэффициент отчислений в социальные фонды	Коэффициент простоев $K_{Прос\ 1}$ оценивается экспертным путем на основании имеющейся статистики
3.2.2. Затраты, соответствующие количеству часов потери в работе пользователя или нехватке возможности системы	$R_{Прос\ 2}$	$R_{Прос\ 2} = F_{П} \cdot K_{Прос2} \cdot N_{П} \cdot Ч_{П} \cdot R$ где $F_{П}$ — месячный фонд времени работы персонала, работающего с подсистемой (задачей); $K_{Прос2}$ — доля времени простоя = 0,05; $N_{П}$ — численность персонала; $Ч_{П}$ — среднечасовая ставка работника (с учетом премий, компенсаций); R — коэффициент отчислений в социальные фонды	Коэффициент потерь $K_{Прос\ 2}$ оценивается экспертным путем на основании имеющейся статистики

Таблица А 1.3.1

Расчет совокупной стоимости владения для программного решения

Статья затрат	Шифр	Метод расчета	Примечание
ИТОГО	ССВ	$ССВ = P_{Пр_р} + P_{Пр_э} + P_{Кос} + P_{Непр}$	
ТСО на одно рабочее место	ссв	$ссв = \frac{ССВ}{м}$	Характеризует расходы на одно рабочее место подсистемы (задачи), что дает возможность оценки расходов при изменении масштаба системы

Приложение Б
ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА ЗАТРАТ
И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Таблица Б 1.1.1.

№ п/п	Показатель	Значение
1	Количество автоматизируемых рабочих мест	3
2	Срок службы ПК и ноутбуков, месяцев	36
3	Стоимость ПК для разработки системы	25 000
4	Количество ПК для разработки системы	2
5	Стоимость ранее закупленных ноутбуков, используемых на этапе разработки	50 000
6	Количество используемых ноутбуков на этапе разработки	3
7	Стоимость аренды облачного сервера в месяц, руб.	10 000
8	Замена программной системы и общесистемного оборудования по истечении срока службы, лет	3
9	Фонд времени работы оборудования на этапе разработки системы в месяц, часов	160
10	Стоимость расходных материалов (бумага, картриджи, канцтовары) в месяц, руб.	500
11	Суммарная мощность электрооборудования, кВт	4
12	Стоимость 1 кВт/ч электроэнергии, руб.	7,4
13	Стоимость аренды ПО в месяц, руб.	2 000
14	Стоимость ранее закупленного ПО, используемого для разработки	80 000
15	Срок службы ПО, месяцев	60
16	Фонд времени работы проектировщика на этапе разработки системы в месяц, часов	80
17	Фонд времени работы разработчика на этапе разработки системы в месяц, часов	160
18	Фонд времени работы тестировщика на этапе разработки системы в месяц, часов	80
19	Фонд времени работы инженера по стандартизации на этапе разработки системы в месяц, часов	40
20	Среднечасовая ставка лиц, работающих с системой на этапе ее разработки, руб.	625

Окончание таблицы

№ п/п	Показатель	Значение
21	Стоимость ранее закупленных ПК, используемых на этапе эксплуатации системы	50 000
22	Количество ранее закупленных ПК, используемых на этапе эксплуатации системы	3
23	Среднечасовая ставка лиц, работающих с системой на этапе эксплуатации в части сопровождения и развития, руб.	500
24	Фонд времени работы инженера по сопровождению на этапе эксплуатации системы в месяц, часов	40
25	Фонд времени работы инженера по развитию на этапе эксплуатации системы в месяц, часов	60
26	Затраты на повышение квалификации персонала в части ИТ	50 000
27	Количество лиц, работающих с системой на этапе эксплуатации, чел.	3
28	Среднечасовая ставка лиц, работающих с системой в период эксплуатации, руб.	400
29	Среднечасовая ставка персонала поддержки общей корпоративной сети, выделенных линий и каналов, руб.	300
30	Фонд времени работы оператора системы в месяц	160
31	Количество повторений выполнения задачи в год, разы	12
32	Количество лиц, работающих с системой в период эксплуатации, чел.	57
33	Стоимость маршрутизатора с модулем VPN, руб.	27 000
34	Стоимость обслуживания общесистемного оборудования годовая	10 000
35	Расходы на закупку общесистемного ПО	10 000
36	Стоимость доступа в Интернет за месяц, руб.	1500
37	Коэффициент отчисления в социальные фонды	1,302
38	Доля часов простоя в соответствии с плановыми или внеплановыми остановками в работе	0,0125
39	Доля простоя по вине пользователя	0,050
40	Среднемесячные затраты времени сотрудников на самообучение	16
41	Среднемесячные затраты времени сотрудников на обслуживание файлов и баз данных	8

Приложение В
ПРИМЕР РАСЧЕТА СОВОКУПНОЙ СТОИМОСТИ ВЛАДЕНИЯ ИТ-ПРОЕКТОМ
МЕТОДОМ ССВ

Таблица В 1.1.1.

Расчет условно-прямых расходов, связанных с разработкой ИТ-проекта

Статья затрат	Шифр	Всего	в т.ч. по периодам (месяцам) разработки системы		
			1	2	3
1. Условно-прямые расходы, руб.	<i>P_{Пр.р}</i>	479 337	203 962	153 962	121 412
1.1. Расходы на оборудование, руб.	<i>P_{Об}</i>	106 787	68 929	18 929	18 929
1.1.1. Расходы на закупку оборудования, руб.	<i>P_{Об1}</i>	50 000	50 000	0	0
1.1.1.2. Сумма амортизации капитальных вложений в оборудование, руб.	<i>P_{Об2}</i>	12 500	4 167	4 167	4 167
1.1.1.3. Расходы на комплектующие, руб.	<i>P_{Об3}</i>	0	0	0	0
1.1.1.4. Расходы на эксплуатацию оборудования, предназначенного для разработки системы, руб.	<i>P_{Об4}</i>	14 287	4 762	4 762	4 762
1.1.1.5. Стоимость обслуживания оборудования, предназначенного для разработки системы по договору, руб.	<i>P_{Об5}</i>	0	0	0	0
1.1.1.6. Стоимость аренды оборудования предназначенного для разработки системы, руб.	<i>P_{Об6}</i>	30 000	10 000	10 000	10 000

Статья затрат	Шифр	Всего	в т.ч. по периодам (месяцам) разработки системы		
			1	2	3
1.2.1. Расходы на закупку ПО, руб.	<i>R_{ПО 1}</i>	0	0	0	0
1.2.2. Сумма ежегодного списания затрат на ПО (аналог амортизации), руб.	<i>R_{ПО 2}</i>	4 000	1 333	1 333	1 333
1.2.3. Затраты на аренду ПО, руб.	<i>R_{ПО 3}</i>	6 000	2 000	2 000	2 000
1.2.4. Стоимость актуализации, поддержки и сопровождения ПО, руб.	<i>R_{ПО 4}</i>	0	0	0	0
1.3. Административные расходы, руб.	<i>R_{Адм}</i>	0	0	0	0
1.4. Расходы на оплату труда, связанные с разработкой системы руб.	<i>R_{ФОТ}</i>	358 050	130 200	130 200	97 650
1.4.1. Расходы на оплату труда сотрудников по стадиям разработки системы (проектирование, разработка, тестирование, документирование), всего в т.ч.:	<i>R_{ФОТ 1}</i>	358 050	130 200	130 200	97 650
проектирование	<i>R_{ФОТ 1_1}</i>	65 100	65 100	0	0
разработка	<i>R_{ФОТ 1_2}</i>	195 300	65 100	130 200	0
тестирование	<i>R_{ФОТ 1_3}</i>	65 100	0	0	65 100
документирование	<i>R_{ФОТ 1_4}</i>	32 550	0	0	32 550
1.4.2. Расходы на оплату услуг сторонних разработчиков и консультантов по направлению разработки системы, всего в т.ч.:	<i>R_{ФОТ 2}</i>	0	0	0	0

1.5. Расходы на связь и коммуникации, руб.	<i>R_{Ком}</i>	4 500	1 500	1 500	1 500
1.5.1. Расходы на оплату труда персонала поддержки корпоративной сети, выделенных линий и каналов для системы, руб.	<i>R_{Ком 1}</i>	0	0	0	0
1.5.2. Расходы на аренду выделенных линий и каналов на этапе разработки системы, руб.	<i>R_{Ком 2}</i>	0	0	0	0
1.5.3. Расходы на удаленный доступ на этапе разработки системы, руб.	<i>R_{Ком 3}</i>	4 500	1 500	1 500	1 500
1.5.4. Стоимость поддержки и развития корпоративных сетей передачи данных на этапе разработки системы, руб.	<i>R_{Ком 4}</i>	0	0	0	0

Таблица В 1.2.1

Расчет расходов (условно-прямых),

Статья затрат	Обозначение	Всего	в т.ч. по периодам	
			1 год, всего	в т.ч. по периодам
				4 месяц
1. Условно-прямые расходы, руб.	<i>P_{Пр_Э}</i>	16 203 228	2 547 716	277 524
1.1. Расходы на оборудование, руб.	<i>P_{Об}</i>	0	0	0
1.2. Расходы на программное обеспечение (ПО), руб.	<i>P_{ПО}</i>	0	0	0
1.3. Административные расходы, руб.	<i>P_{Адм}</i>	14 399 088	2 299 856	249 984
1.3.1. Расходы на оплату труда пользователей (операторов) системы, руб.	<i>P_{Адм 1}</i>	14 249 088	2 249 856	249 984
1.3.2. Расходы на консультационные услуги третьих фирм и аналогичные платежи, руб.	<i>P_{Адм 2}</i>	0	0	
1.3.3. Расходы на решение задач, порученных другим организациям в порядке аутсорсинга, руб.	<i>P_{Адм 3}</i>	0	0	
1.3.4. Затраты на обучение персонала вопросам информационных технологий и систем, руб.	<i>P_{Адм 4}</i>	150 000	50 000	
1.4. Расходы, связанные с сопровождением и развитием системы, руб.	<i>P_{ФОТ}</i>	1 718 640	234 360	26 040

связанных с эксплуатацией ИТ-проекта

эксплуатации системы								
(месяцам) 1-го года жизни решения				2	3	4	5	
5 месяц	6 месяц	...	12 месяцев					
277 524	277 524	....	327 524	3 447 468	3 380 288	3 447 468	3 380 288
0	0	...	0	0	0	0	0	
0	0	....	0	0	0	0	0
249 984	249 984	....	299 984	2 999 808	3 049 808	2 999 808	3 049 808
249 984	249 984	....	249 984	2 999 808	2 999 808	2 999 808	2 999 808
		....		0	0	0	0
		...		0	0	0	0	
		...	50 000	0	50 000	0	50 000	
26 040	26 040	....	26 040	429 660	312 480	429 660	312 480

Окончание таблицы

Статья затрат	Обозначение	Всего	в т.ч. по периодам	
			1 год, всего	в т.ч. по периодам
				4 месяц
1.4.1. Расходы на оплату труда сотрудников по сопровождению и развитию введенной в эксплуатацию системы по направлениям, руб. Всего, в т.ч.	<i>P_{ФОТ1}</i>	1 718 640	234 360	26 040
сопровождение	<i>P_{ФОТ1_1}</i>	1 484 280	234 360	26 040
развитие	<i>P_{ФОТ1_2}</i>	234 360	0	
1.4.4. Расходы на оплату услуг консультантов и сервисных организаций в части развития и сопровождения системы по направлениям, руб. Всего, в т.ч.	<i>P_{ФОТ2}</i>	0	0	0
1.5. Расходы на связь и коммуникации, руб.	<i>P_{Ком}</i>	85 500	13 500	1 500
1.5.1. Расходы на оплату труда персонала поддержки корпоративной сети, выделенных линий и каналов для системы, руб.	<i>P_{Ком1}</i>	0	0	
1.5.2. Расходы на аренду выделенных линий и каналов для системы, руб.	<i>P_{Ком2}</i>	0	0	
1.5.3. Расходы на удаленный доступ для системы, руб.	<i>P_{Ком3}</i>	85 500	13 500	1 500
1.5.4. Стоимость поддержки и развития корпоративных сетей передачи данных для системы, руб.	<i>P_{Ком4}</i>	0	0	

эксплуатации системы								
(месяцам) 1-го года жизни решения				2	3	4	5	
5 месяц	6 месяц	...	12 месяц					
26 040	26 040	....	26 040	429 660	312 480	429 660	312 480
26 040	26 040	....	26 040	312 480	312 480	312 480	312 480
		...		117 180	0	117 180	0	
0	0		0	0	0	0	0	
1 500	1 500	....	1 500	18 000	18 000	18 000	18 000
				0	0	0	0	
				0	0	0	0	
1 500	1 500		1 500	18 000	18 000	18 000	18 000	
				0	0	0	0	

Таблица В 1.2.2

Расчет расходов (условно-косвенных),

Статья затрат	Обозначение	Всего	в т.ч. по периодам	
			1 год, всего	в т.ч. по периодам
				4 месяц
2. Условно-косвенные расходы по подсистеме (системе), руб.	<i>P_{Кос}</i>	1 010 976	248 105	25 854
2.1. Косвенные расходы на общесистемное оборудование, руб.	<i>P_{КОб}</i>	152 687	27 108	2 679
2.1.1. Расходы на закупку общесистемного оборудования в год, руб.	<i>P_{КОб 1}</i>	<i>15 000</i>	0	
2.1.2. Сумма амортизации капитальных вложений в общесистемное оборудование, руб.	<i>P_{КОб 2}</i>	<i>41 250</i>	11 250	4 167
2.1.3. Расходы на общесистемные комплектующие за год, руб.	<i>P_{КОб 3}</i>	0	0	
2.1.4. Расходы на эксплуатацию общесистемного оборудования, руб.	<i>P_{КОб 4}</i>	<i>81 437</i>	12 858	4 762
2.1.5. Ежегодная стоимость обслуживания общесистемного оборудования по договору, руб.	<i>P_{КОб 5}</i>	<i>15 000</i>	3 000	
2.1.6. Ежегодная стоимость аренды общесистемного оборудования, руб.	<i>P_{КОб 6}</i>	0	0	
2.1.7. Коэффициент участия общесистемного оборудования в системе	<i>P_{УОб}</i>	0,3	0,3	0,3

связанных с эксплуатацией ИТ-проекта

эксплуатации системы					2	3	4	5
(месяцам) 1-го года жизни решения								
5 месяц	6 месяц	...	12 месяц					
25 854	25 854	....	39 270	188 260	200 676	188 260	185 676	
2 679	2 679	....	5 679	35 145	35 145	35 145	20 145	
		....				50 000		
4 167	4 167	....	4 167	50 000	50 000	0	0	
							
4 762	4 762	....	4 762	57 149	57 149	57 149	57 149	
		....	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	
							
0,3	0,3	....	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	

Продолжение таблицы

Статья затрат	Обозначение	Всего	в т.ч. по периодам	
			1 год, всего	в т.ч. по периодам
				4 месяц
2.2. Косвенные расходы на общесистемное программное обеспечение (ПО), руб.	<i>P_{КПО}</i>	6 000	2 000,0	2 000,0
2.2.1. Расходы на закупку общесистемного ПО за год, руб.	<i>P_{КПО 1}</i>	6 000	2 000	10 000
2.2.5. Коэффициент участия общесистемного ПО в подсистеме	<i>P_{УПО}</i>	0,2	0,2	0,2
2.3. Косвенные административные расходы, руб.	<i>P_{КАдм}</i>	371 070	58 590	6 510
2.3.1. Расходы на оплату труда лиц, работающих со всей системой (общесистемный персонал), за год, руб.	<i>P_{КАдм 1}</i>	371 070	58 590	65 100
2.3.5. Коэффициент участия общесистемного персонала в подсистеме	<i>P_{УАдм}</i>	0,1	0,1	0,1
2.4. Косвенные расходы на оплату труда, связанные с сопровождением и развитием системы, руб.	<i>P_{КФОТ}</i>	312 480,0	104 160,0	10 416,0
2.4.1. Расходы на оплату труда сотрудников по сопровождению и развитию общесистемных ресурсов информационного менеджмента в течение года, руб., Всего в т.ч.:	<i>P_{КФОТ 1}</i>	312 480	104 160	104 160

эксплуатации системы								
(месяцам) 1-го года жизни решения				2	3	4	5	
5 месяц	6 месяц	...	12 месяц					
0,0	0,0	...	0,0	0,0	2 000,0	0,0	2 000,0	
		...			10 000		10 000	
0,2	0,2	...	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
6 510	6 510	...	6 510	78 120	78 120	78 120	78 120	
65 100	65 100	...	65 100	781 200	781 200	781 200	781 200	
0,1	0,1	...	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
10 416	10 416	...	208 320	0,0	10 416,0	0,0	10 416,0	
104 160	104 160	...	208 320	0,0	104 160,0	0,0	104 160,0	

Окончание таблицы

Статья затрат	Обозначение	Всего	в т.ч. по периодам	
			1 год, всего	в т.ч. по периодам
				4 месяц
сопровождение	$P_{КФОТ1.1}$	93 744	93 744	104 160
развитие	$P_{КФОТ1.2}$	218 736	10 416	
2.4.2. Расходы на оплату услуг сторонних консультантов и сервисных организаций в части развития и сопровождения общесистемных ресурсов информационного менеджмента в течение года, Всего в т.ч.	$P_{КФОТ2}$	0	0	0
2.4.5. Коэффициент участия общесистемных работ в разработке, развитии и сопровождении подсистемы	$K_{УФОТ}$	0,1	0,1	0,1
2.5. Косвенные расходы на связь и коммуникации для рассматриваемой подсистемы (системы),	$P_{ККом}$	356 227	56 246	6 250
2.5.1. Расходы на оплату труда персонала поддержки общей корпоративной сети, выделенных линий и каналов за год, руб.	$P_{ККом1}$	356 227	56 246	62 496
2.5.5. Коэффициент участия общесистемных работ по коммуникациям в разработке, развитии и сопровождении подсистем	$K_{УКом}$	0,1	0,1	0,1

эксплуатации системы							
(месяцам) 1-го года жизни решения				2	3	4	5
5 месяц	6 месяц	...	12 месяц				
104 160	104 160	...	104 160				
		...	104 160		104 160		104 160
0	0	...	0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,1	0,1	....	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
6 250	6 250	....	6 250	74 995	74 995	74 995	74 995
62 496	62 496	...	62 496	749 952	749 952	749 952	749 952
0,1	0,1	...	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Таблица В 1.2.3

Расчет расходов (непредвиденных),

Статья затрат	Обозначение	Всего	в т.ч. по периодам	
			1 год, всего	в т.ч. по периодам
				4 месяц
3. Непредвиденные расходы, руб.	<i>P_{Непр}</i>	1 603 022	253 109	28 123
3.1. Расходы на операции конечных пользователей	<i>P_{Польз}</i>	712 454	112 493	12 499
3.1.1. Сумма оплаты труда, в соответствии с количеством часов, затраченных на самообучение сотрудников	<i>P_{Польз 1}</i>	474 970	74 995	8 333
3.1.2. Сумма оплаты труда, соответствующая количеству часов на обслуживание файлов, компьютера и программ	<i>P_{Польз 2}</i>	237 485	37 498	4 166
3.2. Расходы на простои	<i>P_{Прос}</i>	890 568	140 616	15 624
3.2.1. Затраты по количеству часов простоя в соответствии с плановыми или внеплановыми остановками в работе	<i>P_{Прос 1}</i>	178 114	28 123	3 125
3.2.2. Затраты, соответствующие количеству часов потерь в работе пользователя по вине работника или нехватке возможностей системы	<i>P_{Прос 2}</i>	712 454	112 493	12 499

связанных с эксплуатацией ИТ-проекта

эксплуатации системы								
(месяцам) 1-го года жизни решения				2	3	4	5	
5 месяц	6 месяц	...	12 месяц					
28 123	28 123	...	28 123	337 478	337 478	337 478	337 478	
12 499	12 499	....	12 499	149 990	149 990	149 990	149 990
8 333	8 333	....	8 333	99 994	99 994	99 994	99 994
4 166	4 166	....	4 166	49 997	49 997	49 997	49 997
15 624	15 624	....	15 624	187 488	187 488	187 488	187 488
3 125	3 125	....	3 125	37 498	37 498	37 498	37 498
12 499	12 499	....	12 499	149 990	149 990	149 990	149 990

Таблица В 1.3.1

Расчет совокупной стоимости владения

Наименование	Шифр	Всего	в т.ч. по периодам (годам)	
			1 год всего	в т.ч. по периодам (месяцам)
				1 месяц
Всего расходов, в т.ч.	ССВ	19 296 564	3 528 267	203 962
1. Условно-прямые расходы (разработка), руб.	$R_{Пр_Р}$	479 337	479 337	203 962
2. Условно-прямые расходы (эксплуатация), руб.	$R_{Пр_Э}$	16 203 228	2 547 716	0
3. Условно-косвенные расходы по системе, руб.	$R_{Кос}$	1 010 976	248 105	0
4. Непредвиденные расходы, руб.	$R_{Непр}$	1 603 022	253 109	0
ССВ на одно рабочее место	$ссв$	19 296 564	1 176 089	

программного решения

срока жизни решения			2	3	4	5
1-го года жизни решения						
2 месяц	...	12 месяц				
153 962	...	394 918	3 973 206	3 918 442	3 973 206	3 903 442
153 962	...	0				
0	...	327 524	3 447 468	3 380 288	3 447 468	3 380 288
0	...	39 270	188 260	200 676	188 260	185 676
0	...	28 123	337 478	337 478	337 478	337 478
	...		1 324 402	1 306 147	1 324 402	1 301 147

Приложение Г ПРИМЕР РАСЧЕТА СЕБЕСТОИМОСТИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА ПО СУЩЕСТВУЮЩЕМУ ВАРИАНТУ

Таблица Г. 1.1.1

Расчет себестоимости бизнес-процесса по существующему варианту

Наименование показателя	Шифр	Всего в год	в т.ч. в месяц
1. Себестоимость бизнес-процесса, руб.	COF_{Om}	4 325 760	360 480
2. Расходные материалы	COF_{Om_M}	30 000	2 500
3. Заработная плата персонала, участвующего в реализации бизнес-процесса	$COF_{Om_ФОТ}$	2 400 000	200 000
4. Начисления на заработную плату (страховые взносы)	$COF_{Om_Страхов}$	724 800	60 400
5. Содержание и эксплуатация информационных систем, используемых при реализации бизнес-процесса по старой схеме (без учета ФОТа персонала, указ. в п.3)	$COF_{Om_Экс_ИС}$	450 000	37 500
Накладные расходы, 20% от суммы п.2-п.5.	$COF_{Om_Накл}$	720 960	60 080

Приложение Д ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ И СУММ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИТ-ПРОЕКТА

Таблица Д 1.1.1

Определение источников и сумм финансирования ИТ-проекта

Наименование показателя	Шифр	Алгоритм расчета	Всего	в т.ч. по периодам (месяцам) разработки системы						
				1	2	3	4	5	6	
1. Расходы, связанные с разработкой проекта, руб.	$P_{Пр_P}$	$P_{Пр_P} = S$	479 337	203 962,4	153 962,4	121 412,4	0	0	0	0
2. Источники финансирования расходов, руб. Всего в т.ч.	S	$S = S_{Соб} + S_{Прив}$	479 337	203 962,4	153 962,4	121 412,4	0	0	0	0
2.1 Собственные средства, руб.	$S_{Соб}$	—	200 000	100 000	50 000	50 000	0	0	0	0
2.2 Заемные средства, руб.	$S_{Прив}$	—	279 337	103 962	103 962	71 412	0	0	0	0
3. Доля собственных средств в структуре финансирования проекта, %	$dS_{Соб}$	$dS_{Соб} = S_{Соб} / S$	0,42	0,49	0,32	0,41	—	—	—	—
4. Доля заемных средств в структуре финансирования проекта, %	$dS_{Прив}$	$dS_{Прив} = S_{Прив} / S$	0,58	0,51	0,68	0,59	—	—	—	—

**ПРИМЕР РАСЧЕТА
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ДИСКОНТИРОВАННЫМ**

Расчет чистого денежного потока

Наименование показателя	Шифр	Всего	в т.ч. по периодам (годам)		
			1 год всего	в т.ч. по периодам	
				1 месяц	...
1. Поступления (доходы), связанные с реализацией проекта, руб.	CIF_{II}	20 300 000	1 800 000	0	....
2. Амортизация оборудования и суммы ежегодного списания затрат на ПО	COF_{Am}	0	0	0	....
3. Расходы, связанные с разработкой (внедрением) ИТ-проекта, руб	COF_{II_P}	479 337	479 337	203 962	....
4. Расходы, связанные с сопровождением (эксплуатацией) ИТ-проекта, руб (по данным табл.)	$COF_{II_Э}$	18 817 227	3 048 930	0	....
5. Чистый денежный поток, руб.	CF	1 003 436	-1 728 267	-203 962	....
6. Чистый денежный поток нарастающим итогом, руб.	CF_C		-1 728 267	-203 962	...

**ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА
МЕТОДОМ**

для ИТ-проекта типа 1

Таблица Е 1.1.1

жизненного цикла решения							
(месяцам) 1-го года жизни решения				2	3	4	5
3 месяц	4 месяц	...	12 месяц				
0	200 000	...	200 000	4 000 000	4 500 000	5 000 000	5 000 000
0	0	....	0	0	0	0	0
121 412	0	...	0	0	0	0	0
0	331 502	...	394 918	3 973 206	3 918 442	3 973 206	3 903 442
-121 412	-131 502	...	-194 918	26 794	581 558	1 026 794	1 096 558
-479 337	-610 839	...	-1 728 267	-1 701 473	-1 119 915	-93 122	1 003 436

Таблица Е 1.1.2

Расчет чистого денежного потока

Наименование показателя	Шифр	Всего	в т.ч. по периодам (годам)		
			1 год всего	в т.ч. по периодам	
				1 месяц	...
1. Поступления (доходы) в случае реализации бизнес-процесса по схеме проекта, руб.	CIF_{Π}	0	0	0	...
2. Амортизация оборудования и суммы ежегодного списания затрат на ПО	COF_{Am}	0	0	0	...
3. Расходы, связанные с реализацией бизнес-процесса по схеме проекта (разработка), руб	COF_{Π_P}	479 337	479 337	203 962	...
4. Расходы, в случае реализации бизнес-процесса по схеме проекта (эксплуатация)	$COF_{\Pi_Э}$	18 817 227	3 048 930	0	....
5. Денежный поток в случае реализации бизнес-процесса по схеме проекта	CF_{Π}	-19 296 564	-3 528 267	-203 962	...
6. Поступления (доходы) в случае реализации бизнес-процесса по старой схеме, руб.	CIF_{Om}	0	0	0	....
7. Расходы, в случае реализации проекта по старой схеме, руб. (по данным табл. 3.1)	COF_{Om}	20 186 880	2 883 840	0	....

для ИТ-проекта типа 2

жизненного цикла решения							
(месяцам) 1-го года жизни решения				2	3	4	5
3 месяц	4 месяц	...	12 месяц				
0	0	...	0	0	0	0	0
0	0	...	0	0	0	0	0
121 412	0	....	0	0	0	0	0
0	331 502	....	394 918	3 973 206	3 918 442	3 973 206	3 903 442
-121 412	-331 502	...	-394 918	-3 973 206	-3 918 442	-3 973 206	-3 903 442
0	0	...	0	0	0	0	0
0	0	...	360 480	4 325 760	4 325 760	4 325 760	4 325 760

Окончание таблицы

Наименование показателя	Шифр	Всего	в т.ч. по периодам (годам)		
			1 год всего	в т.ч. по периодам	
				1 месяц	...
8. Денежный поток в случае реализации бизнес-процесса по старой схеме	CF_{Om}	-20 186 880	-2 883 840	0	...
9. Чистый денежный поток, руб.	CF	890 316	-644 427	-203 962	...
10. Чистый денежный поток нарастающим итогом, руб.	CF_C		-644 427	-203 962	....

жизненного цикла решения							
(месяцам) 1-го года жизни решения				2	3	4	5
3 месяц	4 месяц	...	12 месяц				
0	0	...	-360 480	-4 325 760	-4 325 760	-4 325 760	-4 325 760
-121 412	-331 502	...	-34 438	352 554	407 318	352 554	422 318
-479 337	-810 839	...	-644 427	-291 873	115 445	467 998	890 316

Таблица Е 1.2.1

Расчет ставки дисконтирования

Наименование показателя	Шифр	Всего
1. Ставка дисконтирования, рассчитанная методом WACC	r	10,75%
3. Доля собственных средств в структуре финансирования, %	$w_{ск}$	0,42
4. Доля заемных средств в структуре финансирования, %	$w_{зк}$	0,58
5. Стоимость, собственного капитала, %	$k_{ск}$	9%
6. Стоимость заемного капитала, %	$k_{зк}$	15%

Таблица Е 1.2.2

Расчет коэффициента дисконтирования по периодам срока жизни решения

Наименование показателя	Шифр	в т.ч. по периодам (годам) срока жизни решения				
		1	2	3	4	5
1. Ставка дисконтирования, рассчитанная методом WACC	r	10,75%	10,75%	10,75%	10,75%	10,75%
2. Коэффициент дисконтирования, посчитанный по ставке r	k_D	1,0000	0,9029	0,8153	0,7362	0,6647

Таблица Е 1.2.3

Расчет коэффициента дисконтирования (помесячно)

Наименование показателя	Шифр	в т.ч. по периодам (месяцам)			
		1	2	3	4
1. Ставка дисконтирования (месячная), рассчитанная методом WACC	$r_{\text{мес}}$	0,90%	0,90%	0,90%	0,90%
2. Коэффициент дисконтирования, посчитанный по ставке r мес	$k_{\text{Дмес}}$	1,0000	0,9911	0,9823	0,9736

для 1-го года жизни решения

1-го года жизни решения							
5	6	7	8	9	10	11	12
0,90%	0,90%	0,90%	0,90%	0,90%	0,90%	0,90%	0,90%
0,9650	0,9564	0,9479	0,9395	0,9311	0,9229	0,9147	0,9066

Расчет дисконтированных и наращенных значений

Наименование показателя	Шифр	Всего
1. Чистый денежный поток, руб.	CF	1 003 436
2. Чистый денежный поток нарастающим итогом, руб.	CF_C	
3. Коэффициент дисконтирования, посчитанный по ставке r	k_D	
4. Чистый дисконтированный денежный поток, руб.	CF_D	254 920
5. Чистый дисконтированный денежный поток нарастающим итогом, руб.	CF_{D_C}	
6. Дисконтируемые поступления (доходы), связанные с реализацией проекта, руб.	CIF_D	16 085 364
7. Дисконтируемые эксплуатационные расходы проекта, руб	$COF_{\partial D}$	15 351 106
8. Дисконтируемые инвестиционные расходы проекта, руб	$COFu_D$	479 337
9. Коэффициент наращения, посчитанный по ставке r	k_A	
10. Чистый денежный поток, приведенный к моменту окончания проекта, руб.	CF_A	383 488
11. Чистый денежный поток нарастающим итогом, приведенный к моменту окончания проекта, руб.	CF_{A_C}	

Таблица Е 1.3.1

чистого денежного потока для ИТ-проекта типа 1

в т.ч. по периодам (годам) жизненного цикла решения				
1	2	3	4	5
-1 728 267	26 794	581 558	1 026 794	1 096 558
-1 728 267	-1 701 473	-1 119 915	-93 122	1 003 436
1,0000	0,9029	0,8153	0,7362	0,6647
-1 728 267	24 193	474 153	755 914	728 926
-1 728 267	-1 704 073	-1 229 920	-474 006	254 920
1 800 000	3 611 795	3 668 923	3 680 943	3 323 703
3 048 930	3 587 601	3 194 770	2 925 029	2 594 776
479 337	0	0	0	0
1,5043	1,3583	1,2265	1,1075	1,0000
-2 599 912	36 395	713 291	1 137 156	1 096 558
-2 599 912	-2 563 517	-1 850 226	-713 069	383 488

Таблица Е 1.3.2

Расчет дисконтированных и наращенных значений

Наименование показателя	Шифр	Всего	в т.ч. по периодам (годам) жизненного цикла решения				
			1	2	3	4	5
1. Чистый денежный поток, руб.	CF	890 316	-644 427	352 554	407 318	352 554	422 318
2. Чистый денежный поток нарастающим итогом, руб.	CF_C		-644 427	-291 873	115 445	467 998	890 316
3. Коэффициент дисконтирования, посчитанный по ставке r	k_D		1,0000	0,9029	0,8153	0,7362	0,6647
4. Чистый дисконтированный денежный поток, руб.	CF_D	546 282	-644 427	318 338	332 093	259 546	280 732
5. Чистый дисконтированный денежный поток нарастающим итогом, руб.	CF_{D_C}		-644 427	-326 089	6 004	265 550	546 282
6. Коэффициент наращивания, посчитанный по ставке r	k_A		1,5043	1,3583	1,2265	1,1075	1,0000
7. Чистый денежный поток, приведенный к моменту окончания проекта, руб.	CF_A	821 797	-969 441	478 890	499 583	390 447	422 318
8. Чистый денежный поток нарастающим итогом, приведенный к моменту окончания проекта, руб.	CF_{A_C}		-969 441	-490 551	9 032	399 479	821 797

чистого денежного потока для ИТ-проекта типа 2

Наименование показателя	Шифр	Всего	в т.ч. по периодам (годам) жизненного цикла решения				
			1	2	3	4	5
1. Чистый денежный поток, руб.	CF	890 316	-644 427	352 554	407 318	352 554	422 318
2. Чистый денежный поток нарастающим итогом, руб.	CF_C		-644 427	-291 873	115 445	467 998	890 316
3. Коэффициент дисконтирования, посчитанный по ставке r	k_D		1,0000	0,9029	0,8153	0,7362	0,6647
4. Чистый дисконтированный денежный поток, руб.	CF_D	546 282	-644 427	318 338	332 093	259 546	280 732
5. Чистый дисконтированный денежный поток нарастающим итогом, руб.	CF_{D_C}		-644 427	-326 089	6 004	265 550	546 282
6. Коэффициент наращивания, посчитанный по ставке r	k_A		1,5043	1,3583	1,2265	1,1075	1,0000
7. Чистый денежный поток, приведенный к моменту окончания проекта, руб.	CF_A	821 797	-969 441	478 890	499 583	390 447	422 318
8. Чистый денежный поток нарастающим итогом, приведенный к моменту окончания проекта, руб.	CF_{A_C}		-969 441	-490 551	9 032	399 479	821 797

Таблица Е 1.3.3

Расчет дисконтированных значений чистого денежного потока

Наименование показателя	Шифр	Всего за 1 год	в т.ч. по периодам (месяцам) 1-го года жизни решения	
			1 месяц	2 месяц
1. Чистый денежный поток, руб.	CF	-1 728 267	-203 962	-153 962
2. Чистый денежный поток нарастающим итогом, руб.	CF_C		-203 962	-357 925
3. Коэффициент дисконтирования, посчитанный по ставке r мес.	$k_{D.мес}$		1,0000	0,9911
4. Чистый дисконтированный денежный поток, руб.	CF_D	-1 647 404	-203 962	-152 596
5. Чистый дисконтированный денежный поток нарастающим итогом, руб.	CF_{D_C}		-203 962	-356 558

для ИТ-проекта 1-го типа по месяцам 1-го года жизни решения

Наименование показателя	Шифр	Всего за 1 год	в т.ч. по периодам (месяцам) 1-го года жизни решения							
			2 месяц	3 месяц	4 месяц	...	10 месяц	11 месяц	12 месяц	
1. Чистый денежный поток, руб.	CF	-1 728 267	-153 962	-121 412	-131 502	...	-131 502	-131 502	-194 918	
2. Чистый денежный поток нарастающим итогом, руб.	CF_C		-357 925	-479 337	-610 839	...	-1 401 848	-1 533 349	-1 728 267	
3. Коэффициент дисконтирования, посчитанный по ставке r мес.	$k_{D.мес}$		0,9911	0,9823	0,9736	...	0,9229	0,9147	0,9066	
4. Чистый дисконтированный денежный поток, руб.	CF_D	-1 647 404	-152 596	-119 266	-128 030	...	-121 360	-120 283	-176 706	
5. Чистый дисконтированный денежный поток нарастающим итогом, руб.	CF_{D_C}		-356 558	-475 824	-603 855	...	-1 350 415	-1 470 698	-1 647 404	

Окончание таблицы

Наименование показателя	Шифр	Всего за 1 год		
			1 месяц	
6. Дисконтируемые поступления (доходы), связанные с реализацией проекта, руб.	CIF_D	1 691 529	0	
7. Дисконтируемые эксплуатационные расходы проекта, руб.	$COF_{эD}$	2 863 108	0	
8. Дисконтируемые инвестиционные расходы проекта, руб.	$COF_{иD}$	475 824	203 962	

в т.ч. по периодам (месяцам) 1-го года жизни решения							
	2 месяц	3 месяц	4 месяц	...	10 месяц	11 месяц	12 месяц
	0	0	194 721	...	184 577	182 938	181 314
	0	0	322 751	...	305 937	303 221	358 020
	152 596	119 266	0	...	0	0	0

Таблица Е 1.3.4

Расчет дисконтированных значений чистого денежного потока

Наименование показателя	Шифр	Всего за 1 год		
			1 месяц	
1. Чистый денежный поток, руб.	CF	-644 427	-203 962	
2. Чистый денежный поток нарастающим итогом, руб.	CF_C		-203 962	
3. Коэффициент дисконтирования, посчитанный по ставке r мес.	$k_{D,мес}$		1,0000	
4. Чистый дисконтированный денежный поток, руб.	CF_D	-641 086	-203 962	
5. Чистый дисконтированный денежный поток нарастающим итогом, руб.	$CF_{D,C}$		-203 962	

для ИТ-проекта 2-го типа по месяцам 1-го года жизни решения

в т.ч. по периодам (месяцам) 1-го года жизни решения							
	2 месяц	3 месяц	4 месяц	...	10 месяц	11 месяц	12 месяц
	-153 962	-121 412	-331 502	...	28 978	28 978	-34 438
	-357 925	-479 337	-810 839	...	-638 968	-609 989	-644 427
	0,9911	0,9823	0,9736	...	0,9229	0,9147	0,9066
	-152 596	-119 266	-322 751	....	26 744	26 506	-31 220
	-356 558	-475 824	-798 575	...	-636 372	-609 866	-641 086

Таблица Е 1.4.1

Показатели эффективности ИТ-проекта (тип 1)

Наименование показателя	Шифр	Ед. изм.	Величина показателя
1. Объем инвестиций	<i>I проект</i>	руб.	479 337
2. Ставка дисконтирования	<i>r</i>	%	10,75%
3. Чистая приведенная стоимость проекта	<i>NPV</i>	руб.	254 920
4. Внутренняя ставка доходности	<i>IRR</i>	%	15,8%
5. Простой срок окупаемости	<i>PPs</i>	лет	4,08
6. Дисконтированный срок окупаемости	<i>PPd</i>	лет	4,65
7. Индекс доходности инвестиций	<i>PI</i>	индекс	1,532
8. Чистая конечная стоимость	<i>NTV</i>	руб.	383 488,5

Таблица Е 1.4.2

Показатели эффективности ИТ-проекта (тип 2)

Наименование показателя	Шифр	Ед. изм.	Величина показателя
1. Объем инвестиций	<i>I проект</i>	руб.	479 337,2
2. Ставка дисконтирования	<i>r</i>	%	10,7%
3. Чистая приведенная стоимость проекта	<i>NPV</i>	руб.	546 281,7
4. Внутренняя ставка доходности	<i>IRR</i>	%	45,4%
5. Простой срок окупаемости	<i>PPs</i>	лет	2,72
6. Дисконтированный срок окупаемости	<i>PPd</i>	лет	2,98
7. Коэффициент удельной эффективности проекта (модифицированный)	<i>PI_мод</i>	коэф-т	1,14
8. Чистая конечная стоимость	<i>NTV</i>	руб.	821 796,80

Таблица Е 1.4.3

Показатели эффективности ИТ-проекта (тип 1, помесечно)

Наименование показателя	Обозначение	Ед. изм.	Величина показателя
1. Объем инвестиций	<i>I проект</i>	руб.	479 337
2. Ставка дисконтирования	<i>r</i>	%	10,75%
3. Чистая приведенная стоимость проекта	<i>NPV</i>	руб.	254 920
4. Внутренняя ставка доходности	<i>IRR</i>	%	15,8%
5. Простой срок окупаемости	<i>PPs</i>	месяцев	4,08
6. Дисконтированный срок окупаемости	<i>PPd</i>	месяцев	4,65
7. Индекс доходности инвестиций	<i>PI</i>	индекс	1,532
8. Чистая конечная стоимость	<i>NTV</i>	руб.	383 488,5

Таблица Е 1.4.4

Показатели эффективности ИТ-проекта (тип 2, помесечно)

Наименование показателя	Обозначение	Ед. изм.	Величина показателя
1. Объем инвестиций	<i>I проект</i>	руб.	479 337,2
2. Ставка дисконтирования	<i>r</i>	%	10,7%
3. Чистая приведенная стоимость проекта	<i>NPV</i>	руб.	546 281,7
4. Внутренняя ставка доходности	<i>IRR</i>	%	45,4%
5. Простой срок окупаемости	<i>PPs</i>	месяцев	2,72
6. Дисконтированный срок окупаемости	<i>PPd</i>	месяцев	2,98
7. Коэффициент удельной эффективности проекта (модифицированный)	<i>PI_мод</i>	коэф-т	1,14
8. Чистая конечная стоимость	<i>NTV</i>	руб.	821 796,80

Приложение Ж

ПРИМЕР НАПИСАНИЯ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ К РАСЧЕТАМ ПО ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИТ-ПРОЕКТА

По итогам произведенных расчетов следует оформить выводы и отразить их в виде краткой пояснительной записки, а также подготовить слайд для презентации на защите ВКР. На слайде рекомендуется отразить сводную таблицу с рассчитанными показателями экономической эффективности ИТ-проекта.

Пример написания пояснительной записки представлен ниже.

В результате реализации проекта по автоматизации управления затратами на предприятии создается 3 автоматизируемых рабочих места. Экономическая эффективность в первую очередь достигается за счет увеличения прибыли в связи с привлечением новых клиентов, приобретающих услуги данного ИТ-решения (тип проекта 1).

Жизненный цикл внедряемого в результате проекта решения составляет 5 лет, в том числе этап разработки — 3 месяца, этап эксплуатации — 4,75 года.

Совокупная стоимость владения ИТ-решением, определенная методом ТСО, составляет 19 296,5 тыс. рублей, в том числе расходы на разработку 479,3 тыс. рублей, расходы, связанные с эксплуатацией и сопровождением решения на протяжении всего жизненного цикла — 18 818,2 тыс. руб.

Предполагаемый объем инвестиций в проект составит 479,3 тыс. руб., в том числе 200 тыс. рублей — собственные средства предприятия, 279,3 тыс. рублей — заемные средства в виде банковского кредита.

Ставка дисконтирования (стоимость привлекаемого капитала) определена методом средневзвешенной стоимости капитала (WACC) и составляет 10,75%.

Далее выбирается один из двух вариантов в зависимости от типа ИТ-проекта.

Положительный денежный поток от реализации проекта (косвенный экономический эффект от проекта) формируется за счет генерации выручки и дальнейшего поступления денежных средств на счета предприятия. (тип 1).

Положительный денежный поток от реализации проекта (прямой экономический эффект от проекта) формируется в результате экономии, получаемой в результате оптимизации себестоимости существующего бизнес-процесса и определяемая как разность между себестоимостью бизнес-процесса по существующему и предлагаемому варианту. (тип 2).

В результате проведенных расчетов были рассчитаны показатели экономической эффективности проекта методом дисконтирования в целях устранения влияния фактора времени, заключающегося в несоответствии моментов осуществления затрат и получения эффекта от вложенных ресурсов.

Так, экономический эффект от реализации ИТ-проекта, приведенный по фактору времени к началу проекта, иными словами, показатель чистой приведенной стоимости (NPV) проекта имеет положительное значение и составляет 254,9 тыс. рублей.

Внутренняя норма доходности (IRR), то есть максимальная ставка платы за привлекаемые источники финансирования проекта, при которой последний остается безубыточным, составляет 15,8%. Следовательно, $IRR > r$. Сравнивая IRR со стоимостью привлекаемого капитала r можно сказать, что проект является коммерчески эффективным и обеспечивает доходность равную $IRR - r$ (15,8% - 10,75% = +4,05%).

Далее выбирается один из двух вариантов в зависимости от типа ИТ-проекта.

Индекс доходности инвестиций (PI) (экономическая эффективность проекта) составляет 1,532, что больше единицы. Это говорит о том, что приведенная к современным оценкам стоимость денежного потока проекта превышает приведенные первоначальные инвестиции, обеспечивая тем самым наличие положительной величины NPV. Иными сло-

вами, «отдача проекта» составляет 53 копейки на 1 вложенный рубль инвестиций. (тип 1).

Коэффициент удельной эффективности проекта (PI_{mod}) равен 1,14. Практически данный коэффициент говорит о том, что проект генерирует 114 коп. прибыли на 1 рубль вложенных средств. (тип 2).

Срок окупаемости проекта простой (PPs), т.е. срок, за который инвестор возвращает свои вложенные средства без учета процентов, составляет 4,1 года, что меньше срока фазы эксплуатации проекта равного 4,75 года.

Срок окупаемости проекта дисконтированный (PPd), т.е. срок за который инвестор возвращает свои вложенные средства с гарантированными процентами, составляет 4,65 года. Следовательно, проект генерирует положительное NPV в течение $4,75 - 4,65 = 0,1$ года.

Чистая конечная стоимость (NTV), то есть экономический эффект от проекта приведенный по фактору времени к конечному периоду, имеет также положительное значение и составляет 383,5 тыс. рублей.

Итак, расчет экономической эффективности внедрения данного проекта показал, что проект является коммерчески привлекательным и возможно принятие управленческого решения о его реализации.

Приложение 3 РЕКОМЕНДУЕМАЯ СТРУКТУРА ТРЕТЬЕЙ ГЛАВЫ ВКР

Таблица 3 1.1.1.

Примерная структура главы 3 ВКР

Номер пункта в главе 3	Наименование пункта/подпункта	№№ таблиц в учебном пособии
3.1	Расчет совокупной стоимости владения (ССВ) ИТ-проекта	
	<i>Оценка затрат на разработку решения</i>	В 1.1.1
	<i>Оценка затрат на эксплуатацию решения</i>	В 1.2.1 — В 1.2.3
	<i>Расчет общей величины ССВ решения</i>	В 1.3.1
3.2	Оценка доходной составляющей ИТ-проекта	
(для типа проекта 1)	<i>Расчет доходной составляющей проекта</i>	(разрабатываются студентом самостоятельно)
(для типа проекта 2)	<i>Расчет себестоимости бизнес-процесса по существующему варианту</i>	Г 1.1.1
3.3	Определение источников и условий финансирования ИТ-проекта	Д 1.1.1
3.4	Оценка экономической эффективности внедрения ИТ-проекта	
	<i>Построение и оценка чистого денежного потока</i>	Е 1.1.1, Е 1.1.2
	<i>Расчет коэффициента дисконтирования и ставки дисконтирования для показателей эффективности проекта</i>	Е 1.2.1 — Е 1.2.3
	<i>Расчет дисконтированных значений чистого денежного потока</i>	Е 1.3.1 — Е 1.3.4
	<i>Расчет показателей эффективности ИТ-проекта</i>	Е 1.4.1 — Е 1.4.4
	<i>Выводы по главе</i>	—

Учебное издание

ДЕМИДОВ Андрей Викторович

**ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ИТ-проектов**

Учебно-методическое пособие

Публикуется в авторской редакции
Верстка *Челюканов А.В.*
Дизайн обложки *Середа Т.В.*

Издательство «Прометей»
119002 Москва, ул. Арбат, д. 51, стр. 1
Тел.: +7 (495) 730-70-69
E-mail: info@prometej.su

Подписано в печать XX.XX.2023
Формат 60×84/16. Объем 7,625 п. л.
Тираж 500 экз. Заказ № XXXX

