

Исследовательский отчет компании
Forrester об экономическом эффекте
внедрения создан по заказу
корпорации IBM.
июль 2019 г.

Общий Экономический эффект от внедрения IBM® Power Systems™ для SAP HANA®

Снижение расходов и выгода для
предприятий при использовании платформы
SAP HANA на базе IBM Power Systems

Содержание

Краткий обзор	1
Основные результаты	1
Структура и методология TEI	4
Результаты опроса заказчиков платформы IBM Power Systems для SAP HANA	5
Опрошенные организации	5
Основные задачи	5
Основные выводы	6
Типовая организация	7
Анализ полученной выгоды	8
Предотвращенные затраты на альтернативную серверную архитектуру	8
Предотвращенные затраты на содержание простаивающих систем	9
Снижение затрат на управление и техническое обслуживание инфраструктуры	10
Снижение затрат на питание и охлаждение	10
Неизмеримые выгоды	12
Анализ затрат	13
Затраты на устройства платформы IBM Power Systems	13
Финансовые выводы	14
IBM Power Systems для SAP HANA: обзор	15
Приложение А. Общий экономический эффект	16
Приложение В. Дополнительные материалы	17
Приложение С. Примечания	17

Подготовили:

Дин Дависон (Dean Davison)
Корий МакНайр (Corey McNair)

О FORRESTER CONSULTING

Компания Forrester Consulting предоставляет независимые консалтинговые услуги, которые основываются на объективных исследованиях и помогают руководителям принимать более эффективные решения. Услуги Forrester Consulting варьируются в диапазоне от коротких стратегических сессий до полноценных индивидуальных проектов и позволяют клиентам взаимодействовать с аналитиками, знания которых являются ценным источником для эффективного рассмотрения определенных аспектов бизнеса. Дополнительную информацию смотрите на сайте forrester.com/consulting.

© Forrester Research, Inc., 2019 г. Все права защищены. Несанкционированное копирование категорически воспрещается. Информация взята из лучших доступных источников.

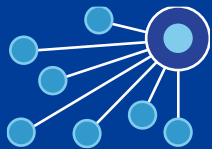
Мнения отражают взгляды на момент публикации и со временем могут изменяться. Forrester®, Technographics®, Forrester Wave, RoleView, TechRadar и Total Economic Impact являются товарными знаками Forrester Research, Inc. Все остальные товарные знаки являются собственностью соответствующих компаний. Дополнительная информация приведена на сайте forrester.com.

Выгоды и затраты



Сниженная стоимость альтернативной серверной архитектуры:

1 472 727 долл. США



Сокращение потерь от простоев:

1 074 320 долл. США



Сокращение затрат на управление инфраструктурой, включая питание и охлаждение:

441 794 долл. США



Затраты на IBM Power Systems:
1,3 млн долл. США

Краткий обзор

По мере того, как предприятия адаптируют платформу SAP HANA к своим основным приложениям, возникает необходимость масштабирования серверной инфраструктуры, обеспечивая при этом ее высокую надежность. Серверная платформа IBM Power Systems способна гибко масштабироваться для крупных сред HANA. Ее легко адаптировать к меняющимся бизнес-потребностям, повышая при этом доступность приложений и продуктивность системного администрирования. По информации от заказчиков, полученной во время исследования компании Forrester, при переходе на платформу IBM Power Systems снизилась стоимость покупки, управления и технического обслуживания их систем SAP HANA.

Корпорация IBM заказала компании Forrester Consulting исследование о потенциальном возврате инвестиций (ROI) предприятий при применении методологии Total Economic Impact™ (TEI) на платформе Power Systems для SAP HANA.

Цель исследования — предоставить читателям основу для оценки потенциального финансового эффекта IBM Power Systems для SAP HANA в их организациях. Чтобы лучше понять выгоды, затраты и риски, связанные с инвестициями в данное решение, специалисты компании Forrester опросили несколько заказчиков, применяющих IBM Power Systems для SAP HANA.

До применения IBM Power Systems все заказчики использовали целый ряд систем управления прикладными средами, как например центральный компонент SAP ERP (ECC) и систему хранения данных SAP Business Warehouse (BW). Организации, переходящие на SAP HANA, сомневались в способности своих систем работать с крупной базой данных HANA, объем которой часто превышает 10 ТБ.

Один из респондентов отметил: «Нам требовалось около 50 физических компьютеров, которые приходилось обслуживать в процессе эксплуатации, выполнять работы по их послеаварийному восстановлению, развертыванию и испытанию. Ко всему прочему, виртуализация нашей предыдущей инфраструктуры не представлялась возможной. Тогда-то к нам пришло понимание, что эту среду можно преобразовать на базе IBM Power Systems, расширив нашу среду с помощью всего лишь четырех компьютеров».

Основные результаты

Измеримые выгоды. Измеримые выгоды с учетом риска по текущей стоимости (PV), характерные для компаний, участвовавших в опросах:

- › **Предотвращенные затраты на создание альтернативной серверной архитектуры составили 1 472 727 долл. США.** Вместо решения IBM Power Systems организации требовалась альтернативная серверная архитектура. При всем том, что параметры системных архитектур варьируют, общая стоимость сервера, оцененная по модели Forrester, составляет 1 800 000 долл. США.



Возврат инвестиций (ROI)
137%



Выгоды по текущей стоимости (PV)
3 млн долл. США



NPV
1,7 млн долл. США



Срок окупаемости
7 месяцев

- › **Предотвращенные затраты на содержание простаивающих систем оцениваются на сумму 1 074 320 долл. США.** По сообщениям заказчиков, платформа IBM Power Systems надежнее, чем северные архитектуры, которые они использовали. Длительность плановых и внеплановых простоев в среднем сократилась на 4 часа в месяц, или 48 часов в год. Средняя почасовая стоимость простоев в опрошенных компаниях варьировалась в широких пределах. Компания Forrester использовала усредненное значение — 10 000 долл. США в час.
- › **Снижение затрат на управление и техническое обслуживание инфраструктуры составило 323 415 долл. США.** На управление консолидированной архитектурой и ее обслуживание также потребовалось меньше усилий. Экономия на администрировании систем, согласно опросу, в среднем составила около 60%. Организации имели возможность переориентировать системных администраторов на выполнение более значимых задач.
- › **Снижение затрат на питание и охлаждение оценивается в 118 379 долл. США.** Стоимость питания и охлаждения становится все более важным фактором при покупке инфраструктурных компонентов системы. Хотя энергоемкость серверов IBM действительно выше серверов других производителей, архитектура системы позволяет значительно снизить их количество, а значит, и потребление электроэнергии.

Неизмеримые выгоды. Опрошенные организации получили выгоды, которые не измерялись в данном исследовании, а именно:

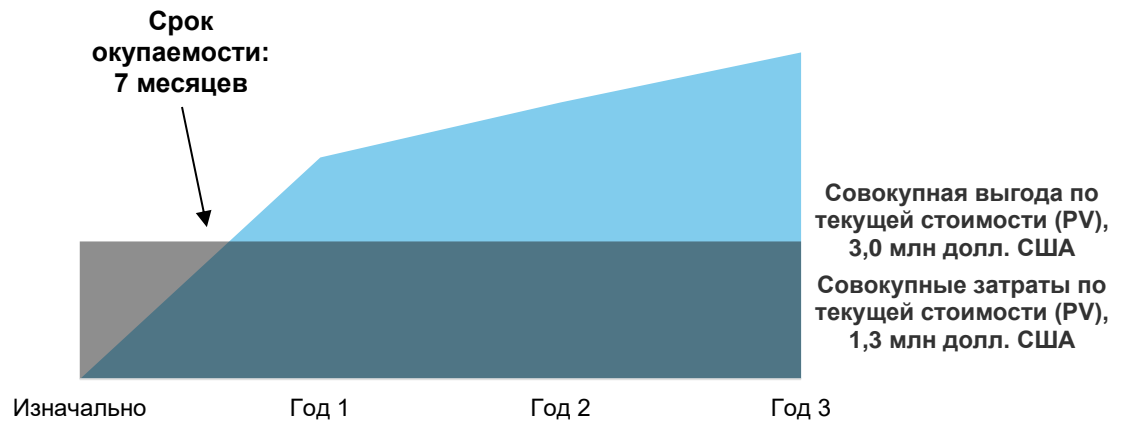
- › **Внедрение виртуализации для ускорения подготовки к работе инфраструктуры SAP HANA.** Интегрированные возможности виртуализации позволили заказчикам быстрее выполнять такие задачи, как ввод и эксплуатация новых версий SAP HANA. Заказчики характеризуют достоинства встроенной функциональности виртуализации выражением «простым нажатием кнопки».
- › **Использование компонента Live Partition Mobility (LPM) от IBM.** По словам заказчиков, использование функционала LPM, разработанного корпорацией IBM и предназначенного для перемещения активных баз данных с одного компьютера на другой, значительно сокращает длительность простоя критически важных баз данных в периоды планового техобслуживания.

Затраты. Риски по текущей стоимости (PV) среди опрошенных организаций составили:

- › **Затраты на устройства серверов IBM Power Systems в размере 1 260 000 долл. США.** Это каталожная цена трех серверов E950 с трехлетней гарантией и лицензиями на оперативную систему SUSE Linux для SAP и компонент PowerVM (гипервизор).

Опросив троих заказчиков и проведя финансовый анализ, компания Forrester установила, что типовая организация, профиль которой составлен на основе опрошенных организаций, получила выгоду в размере 3 млн долл. США за три года при затратах 1,3 млн долл. США, из которых слагается чистая выгода по текущей стоимости (NPV) в размере 1,7 млн долл. США и возврат инвестиций (ROI), составляющий 137%.

Финансовая сводка



Методология TEI помогает компаниям продемонстрировать, обосновать и осознать реальную ценность ИТ-инициатив как для высшего руководства, так и для других ключевых заинтересованных сторон.

Структура и методология TEI

На основе информации, полученной при опросах, компания сформировала структуру Total Economic Impact™ (TEI) — совокупного экономического эффекта, для организаций, которые рассматривают необходимость внедрения серверной системы IBM Power Systems для SAP HANA.

Цель структурной модели — определение затрат, выгод и рисков, влияющих на принятие инвестиционного решения. Компания Forrester применила многоэтапный подход для оценки факторов, которые могут оказать влияние при внедрении среды HANA на базе IBM Power Systems:



КОМПЛЕКСНАЯ ПРОВЕРКА

Сбор данных, связанных с платформой Power Systems, на основе опроса заинтересованных лиц со стороны корпорации IBM и аналитиков компании Forrester.



ОПРОСЫ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Получение данных, касающихся затрат, выгод и рисков, на основе опроса организаций, использующих платформу Power Systems для SAP HANA.



СОСТАВЛЕНИЕ ПРОФИЛЯ ТИПОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Составление профиля типовой организации на основе характеристик опрошенных организаций.



СТРУКТУРА ФИНАНСОВОЙ МОДЕЛИ

Создание финансовой модели, отражающей проведенные интервью, с использованием методологии TEI и скорректированной финансовой модели с учетом рисков, основанных на проблемах и опасениях опрошенных организаций.



ПРАКТИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

В основе модели использования IBM Power Systems лежат четыре базовых компонента методологии TEI: выгоды, затраты и риски. При все возрастающей сложности анализа возврата инвестиций в ИТ, предприятия, используя методику TEI от Forrester, получают полную картину совокупного экономического эффекта от покупки. Подробные сведения о методике TEI приведены в приложении «А».

ОГОВОРКА

Читателям следует принять во внимание следующее:

Исследование выполнено группой Forrester Consulting по поручению корпорации IBM. Оно не является конкурентным анализом.

Компания Forrester не делает никаких предположений о потенциальном возврате инвестиций, который получают другие организации. Компания Forrester настоятельно рекомендует читателям опираться на собственные оценки, составленные на основе приведенной в данном отчете модели, чтобы определить целесообразность инвестирования в платформу IBM Power Systems для SAP HANA.

Корпорация IBM изучила результаты исследования и представила свои отзывы в компанию Forrester. Тем не менее, компания Forrester сохраняет за собой содержательный контроль над исследованием и его результатами и не принимает изменения, которые идут вразрез с выводами Forrester или затрудняют понимание сути исследования.

Корпорация IBM выбрала клиентов для опроса, но не участвовала в нем.

Результаты опроса заказчиков платформы IBM Power Systems для SAP HANA

ДО И ПОСЛЕ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ПЛАТФОРМУ IBM POWER SYSTEMS

Опрошенные организации

Для данного исследования компания Forrester провела три опроса с заказчиками IBM, развернувшими платформу SAP HANA на серверах линейки Power Systems. Респонденты:

ОТРАСЛЬ	РЕГИОН	ОПРАШИВАЕМЫЙ	ПРЕДПОСЫЛКИ
Производство и логистика	Работает в масштабах глобального рынка, центральный офис находится в Европе.	Менеджер, SAP Basis	Переход на IBM Power Systems в связи с внедрением платформы SAP HANA. Повысилась надежность и мощность системы в связи с требованиями резидентной базы данных для платформы HANA.
Фармацевтика	Работает в масштабах глобального рынка, центральный офис находится в Северной Америке.	Главный архитектор ERP-систем	Установка SAP HANA на базе серверов IBM Power Systems для обслуживания предприятия. Стало возможной обработка финансовой информации на основе базы данных размером 10 ТБ для разнообразных единиц хранения — от рецептов до производимых лекарственных препаратов.
Международный поставщик ИТ-услуг	Оперировать в Европе, центральный офис находится в Северной Америке.	Архитектор глобальной SAP-системы	Организовано обслуживание мелких и средних предприятий. Применение серверов IBM Power Systems позволило компании повысить надежность и ускорило обслуживание заказчиков.

Основные задачи

Респонденты указали основные мотивы поисков альтернативного решения, а именно:

- › **Иметь в своем распоряжении надежные системы, всесторонне отвечающие потребностям экономической деятельности организации.** Ответственный руководитель фармацевтической компании отметил: «Первостепенным значением при развертывании базы данных вместимостью 10 ТБ является безотказность системы. Отказ системы парализует работу нашего предприятия. Мы не можем даже производить продукцию, потому что рецептура лекарственных средств находится в системе».
- › **Послеаварийное восстановление.** Тот же руководитель продолжил: «Ясно, что в нашем деле насущным вопросом является послеаварийное восстановление. Мы установили очень жесткие требования к восстановительным работам, целевая точка восстановления (RPO) которых должна быть менее 1 минуты, а целевое время восстановления (RTO) — менее 4 часов».

«Мы глобальная компания и нам нужна круглосуточно доступная база данных. Когда на одном конце света день и рабочий день в разгаре, отчеты должны поступать одновременно и в те уголки мира, где в это время ночь».

Менеджер по модулю SAP Basis, производство и логистика



- › **Управление множеством устройств, ПО каждого из которых требует исправлений и обновлений.** Менеджер производственно-логистической компании отметил: «Имея в общей сложности 16 серверов, нам требовалось две недели, чтобы выполнить все апгрейты, исправления и установить патчи для устранения уязвимостей ПО серверов. Мы по существу перебежали от сервера к серверу».
- › **Круглосуточная работа базы данных SAP HANA.** Менеджер продолжил: «Мы глобальная компания и нам нужна круглосуточно доступная база данных. Когда на одном конце света день и рабочий день в разгаре, отчеты должны поступать одновременно и в те уголки мира, где в это время ночь».

Основные выводы

Согласно опросу, основными выводами относительно инвестирования в платформу Power Systems для SAP HANA являются в том числе:

- › **Снижение длительности простоев из-за плановых и внеплановых остановов.** Во время опроса главный архитектор ERP-систем сказал: «У нас СУБД SAP HANA мощностью 10 терабайтов (ТБ), которая обслуживает все — от производственных до финансовых систем. Изредка, когда случается отказ системы, деятельность компания замирает, а из-за такой большой базы данных на послеаварийное восстановление уходят часы». Затем он сообщил, что на базе IBM Power Systems система работает в буквальном смысле бесперебойно в течение 18 месяцев.
- › **Повышение продуктивности системных администраторов.** Респонденты отметили, что уменьшение числа физических серверов также положительно отразилось на их продуктивности. Один из респондентов отметил: «У нас работают все те же администраторы, но у них появилась возможность выполнять дополнительную, более важную и сложную работу, чем простое обновление систем».
- › **Варьирование мощности по мере необходимости.** Представитель фармацевтической компании сказал: «Мы наращиваем производительность системы по принципу "вычисления по требованию". Это позволяет нам на ходу постепенно масштабировать виртуальный компьютер, потому что каждый блок содержит 32 ТБ адресуемой памяти». Другой респондент объяснил: «С помощью системы IBM Power Systems и виртуализации PowerVM мы можем значительно эффективнее обеспечивать ресурсы. Если в прошлом нам требовались новые более мощные производственные системы SAP HANA, нам приходилось покупать, устанавливать и конфигурировать новое физическое оборудование. Сегодня мы можем просто установить новые логические блоки тогда, когда нужно, что делает процесс обеспечения ресурсами новых крупных систем SAP HANA в 20 раз быстрее — огромный плюс. Возможность более быстрого получения ресурсов таким путем позволяет нам быстрее реагировать на изменения требований заказчиков и производственных потребностей».

«У нас СУБД SAP HANA мощностью 10 терабайтов (ТБ), которая обслуживает все — от производственных до финансовых систем. Изредка, когда случается отказ системы, деятельность компания замирает, а из-за такой большой базы данных на послеаварийное восстановление уходят часы».

Главный архитектор ERP систем, фармацевтическая компания



«У нас работают все те же администраторы, но у них появилась возможность выполнять дополнительную, более важную и сложную работу, чем простое обновление систем».

Архитектор глобальной SAP-системы, международный поставщик ИТ-услуг



Типовая организация

Основываясь на опросе, компания Forrester разработала TEI модель, типовую компанию и выполнила соответствующий анализ возврата инвестиций (ROI) в тех сферах, на которых отразился финансовый эффект. Типовая организация, сформированная компанией Forrester на основе опросов трех организаций, служит для представления обобщенного финансового анализа, который содержится в следующем разделе. Характеристики типовой компании:

- › Под управлением серверной СУБД находится база данных объемом 8 ТБ, которая обслуживает инфраструктуру SAP HANA с четырьмя инстансами по 2 ТБ каждый.
- › Усредненная продолжительность плановых и внеплановых простоев составляет 4 часа в месяц.
- › Стоимость простоя оценивается в 10 000 долл. США в час.
- › ИТ-инфраструктура состоит из 20 серверов, обслуживание которой включает эксплуатацию, послеаварийное восстановление, развертывание и испытания.
- › Управление и техобслуживание систем осуществляют три системных администратора, которые работают на основном участке и в центре послеаварийного восстановления.



Предыдущая инфраструктура:
20 систем



Инфраструктура IBM Power Systems:
3 системы

Анализ полученной выгоды

ИЗМЕРЯЕМЫЕ ВЫГОДЫ ТИПОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Совокупные выгоды

Код	Выгода	Год 1	Год 2	Год 3	Всего	Текущая стоимость
Atr	Предотвращенные затраты на альтернативную серверную архитектуру, \$	1 620 000	0	0	1 620 000	1 472 727
Btr	Предотвращенные затраты на содержание простаивающих систем, \$	432 000	432 000	432 000	1 296 000	1 074 320
Ctr	Снижение затрат на управление и техническое обслуживание инфраструктуры, \$	130 050	130 050	130 050	390 150	323 415
Dtr	Снижение затрат на питание и охлаждение, \$	47 602	47 602	47 602	142 806	118 379
Совокупные выгоды (с учетом факторов риска), \$		2 229 652	609 652	609 652	3 448 956	2 988 841

Предотвращенные затраты на альтернативную серверную архитектуру

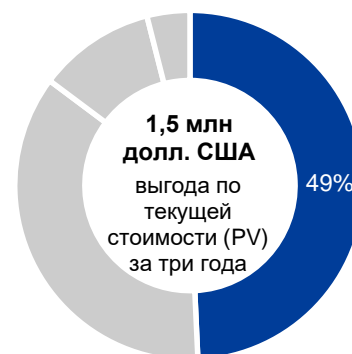
Благодаря установке вертикально масштабируемой архитектуры с функционалом виртуализации, сократилось количество серверов и упростилась ИТ-среда. Заказчики, использующие серверы Power Systems на IBM, значительно сокращают количество систем, а также стоек для компьютерного оборудования. В данном исследовании сравниваются три системы класса E950 с предыдущей архитектурой, состоящей:

- › из четырех производственных систем,
- › четырех систем для выполнения работ по послеаварийному восстановлению,
- › четырех систем для разработки предварительных вариантов,
- › четырех систем разработки,
- › четырех систем для проведения испытаний и обеспечения работоспособности оборудования.

Альтернативная архитектура в типовой организации, разработанной компанией Forrester, состоит из 20 серверов. На практике, используются архитектуры самых разнообразных конфигураций. Например, для выполнения задач по разработке и контролю качества работы инфраструктуры может понадобиться меньше серверов. Другой пример: компании могут обеспечить соблюдение установленных требований к восстановительным работам без точного дублирования рабочей среды.

Чтобы учесть подобного рода варианты, компания Forrester рассчитала затраты на основе чрезвычайно конкурентоспособной стоимости альтернативного оборудования, ИТ-изделий, стоек для систем, используя возможно низкие ценовые предложения. Что касается издержек на альтернативную инфраструктуру, следует иметь в виду, что модель компании Forrester создана на основе компании, имеющую базу данных SAP HANA объемом 8 ТБ с четырьмя HANA-инстансами по 2 ТБ каждый. В расчете этой выгоды компания Forrester учла риски и скорректировала ее на 10% в

В таблице, приведенной выше, показана общая сумма всех выгод по перечисленным ниже позициям, а также текущая стоимость (PV) с учетной ставкой 10%. Типовая организация прогнозирует совокупные выгоды с учетом рисков на уровне текущей стоимости, которая составит более 3 млн долл. США.



Предотвращенные затраты на альтернативную серверную архитектуру: 49% совокупной выгоды

сторону понижения, получив таким образом совокупную трехлетнюю текущую стоимость с поправкой на риски в размере 1 472 727 долл. США.

Таблица расчетов предотвращенных затрат на альтернативную серверную архитектуру

Код	Критерий	Расчет	Год 1	Год 2	Год 3
A1	Первоначальные капитальные расходы на предыдущую архитектуру, \$		1 800 000		
At	Предотвращенные затраты на содержание предыдущей технологической архитектуры, \$	A1	1 800 000		0
	Поправка на факторы риска	↓10%			
Atr	Предотвращенные затраты на содержание предыдущей технологической архитектуры с учетом рисков, \$		1 620 000	0	0

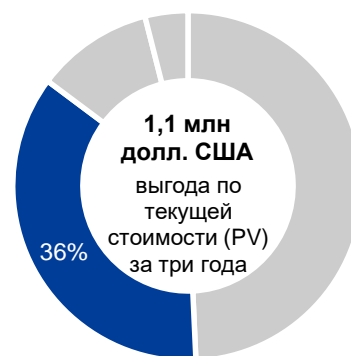
Предотвращенные затраты на содержание простаивающих систем

Усредненная длительность плановых и внеплановых простоев при использовании предыдущих систем в опрошенных организациях составила 4 часа в месяц. Зачастую это требовалось для выполнения таких работ, как техобслуживание, обновление и исправление. Поскольку СУБД базы данных платформы SAP HANA является довольно крупной резидентной системой, только для перегрузки многотерабайтной базы данных требовался длительный период времени.

Расчетные допущения в финансовой модели компании Forrester:

- › Четыре часа плановых и внеплановых простоев в месяц. Читатели должны привести эту величину к величине суммарной длительности простоев в рабочих средах своих организаций.
- › Средние почасовые затраты на содержание простаивающего оборудования составляют 10 000 долл. США. По оценкам респондентов, их издержки варьировали в диапазоне от нескольких тысяч до сотен тысяч долларов в час.

Расчет рисков, учтенных компанией Forrester, основан на ответах множества респондентов. С учетом этих рисков компания Forrester скорректировала эту выгоду на 10% в сторону понижения, получив таким образом совокупную трехлетнюю текущую стоимость с поправкой на риски в размере около 1 074 320 долл. США.



Предотвращенные затраты на содержание простаивающих систем: 36% совокупной выгоды

Таблица расчетов предотвращенных затрат на содержание простаивающих систем

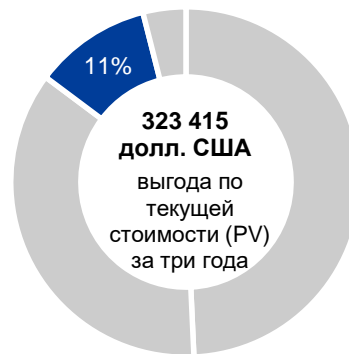
Код	Критерий	Расчет	Год 1	Год 2	Год 3
B1	Предотвращены в среднем четыре часа плановых и внеплановых простоев в месяц	На основе опроса	48	48	48
B2	Почасовые затраты организации, \$	На основе опроса	10 000	10 000	10 000
Bt	Предотвращенные затраты на содержание простаивающих систем, \$	B1*B2	480 000	480 000	480 000
	Поправка на факторы риска	↓10%			
Btr	Предотвращенные затраты на содержание простаивающих систем с поправкой на риски, \$		432 000	432 000	432 000

Снижение затрат на управление и техническое обслуживание инфраструктуры

Кроме снижения затрат на содержание простаивающего оборудования, заказчики переориентировали системных администраторов на выполнение других, более квалифицированных работ. Численность персонала, обслуживающего системы, варьирует среди респондентов, но все они отметили, что производительность труда системных администраторов повысилась примерно на 60% (фактический диапазон на основе опросов: 50—75%).

Эта выгода в финансовой модели компании Forrester вычислена из расчета повышения производительности труда на 60% трех системных администраторов, обслуживающих серверную систему IBM Power Systems по сравнению с их продуктивностью при обслуживании предыдущей архитектуры. С учетом средних расходов на зарплаты работников в размере 85 000 долл. США, выгода по производительности труда в годовом исчислении годовой составляет 153 000 долларов США.

Что касается вышеописанных выгод, которые читатели, по всей вероятности, могут реализовать, то их значения варьируются в зависимости от производительности труда системных администраторов данной организации, а также от других систем в центрах обработки данных, эффективности рабочей среды и средней зарплаты в данном регионе. С учетом указанных рисков компания Forrester скорректировала эту выгоду на 15% в сторону понижения, получив совокупную трехлетнюю текущую стоимость с поправкой на риски в размере 323 415 долларов США.



Снижение затрат на управление и техническое обслуживание инфраструктуры: 11% совокупной выгоды

Таблица расчетов снижения затрат на управление и техническое обслуживание инфраструктуры

Код	Критерий	Расчет	Год 1	Год 2	Год 3
C1	Число системных администраторов, обслуживающих серверы, до перехода на систему IBM	На основе опроса	3	3	3
C2	Повышение продуктивности системных администраторов.	На основе опроса	60%	60%	60%
C3	Средний расход на зарплаты, \$	На основе опроса	85 000	85 000	85 000
Ct	Снижение затрат на управление и техническое обслуживание инфраструктуры, \$	$C1 \cdot C2 \cdot C3$	153 000	153 000	153 000
	Поправка на факторы риска	↓15%			
Ctr	Снижение затрат на управление и техническое обслуживание инфраструктуры с поправкой на риски, \$		130 050	130 050	130 050

Снижение затрат на питание и охлаждение

Затраты на питание и охлаждение систем зависят от концентрации вычислительных и запоминающих устройств на единицу площади, поэтому они являются чрезвычайно важным фактором при покупке. На самом деле, согласно рекомендациям Торговой палаты США, среднее потребление электроэнергии на систему, установленную в центре обработки данных, должно находиться в пределах 15—25 кВт-ч, а годовое потребление — 8 760 кВт-ч в год на сменный блок.¹

Этот риск для типовой организации ограничен использованием 20 систем, каждая из которых потребляет 2,5 кВт-ч, а их суммарное

Риск внедрения — это риск того, что предлагаемые инвестиции могут отклоняться от первоначальных или ожидаемых требований, что приводит к более высоким затратам, чем предполагалось. Чем больше неопределенность, тем шире потенциальный диапазон результатов оценок затрат.

потребление составляет 438 000 кВт-ч в год. Суммарное потребление состоящей из 3 систем архитектуры Power производства корпорации IBM равняется 12 кВт-ч. Исходя из средней стоимости кВт-ч 0,13 долл. США, определенной Министерством энергетики США, экономия достигает 47 602 долл. США в год.² Читатель может вычислить выгоду для своей организации, заменив своими данными величину экономии энергопотребления сменными блоками и затраты на кВт-ч.

С учетом вариантов величины выгоды, получаемой читателями, компания Forrester скорректировала эту выгоду на 5% в сторону понижения, получив совокупную трехлетнюю текущую стоимость с поправкой на риски в размере 118 379 долларов США.

Таблица расчетов снижения затрат на питание и охлаждение

Код	Критерий	Расчет	Год 1	Год 2	Год 3
D1	Электроэнергия, потребляемая альтернативной архитектурой, кВт-ч	20 систем *2,5 кВт-ч	50	50	50
D3	Суммарное годовое энергопотребление, кВт-ч	D1*24 часа *365 дней	438 000	438 000	438 000
D4	Электроэнергия, потребляемая архитектурой IBM Power, кВт-ч	Данные IBM	12	12	12
D6	Суммарное годовое энергопотребление, кВт-ч	D4*24 часа *365 дней	52 560	52 560	52 560
D7	Цена кВт-ч, \$	Данные Министерства энергетики США	0,13	0,13	0,13
Dt	Снижение затрат на питание и охлаждение, \$	(D3-D6)*D7	50 107	50 107	50 107
	Поправка на факторы риска	↓5%			
Dtr	Снижение затрат на питание и охлаждение с поправкой на риск, \$		47 602	47 602	47 602

Неизмеримые выгоды

Кроме отмеченных выше выгод, опрошенные руководители сообщили и о других выгодах, которые не имеют прямых финансовых последствий, а именно:

› **Внедрение виртуализации для ускорения подготовки к работе инфраструктуры SAP HANA.**

Один из респондентов выразился так: «Одно скажу об архитектуре Power — встроенный функционал виртуализации является для нас важным преимуществом. Благодаря ему у нас появились другие возможности, например, упростился процесс развертывания новых инстансов платформы HANA, можно перераспределить нагрузки одним нажатием кнопки». Другой респондент добавил: «Нажав кнопку, мы можем, если понадобится, гибко, за минуты вертикально масштабировать систему. Благодаря возможности наращивания мощности по запросу, у нас есть возможность активирования дополнительных процессоров и объемов памяти, когда нам нужно. Сократилось количество серверов, а вместе с этим на 50% уменьшилось пространство, занимаемое физическим компьютерным оборудованием, что позволило нам значительно экономить рабочие площади, а также вдвое снизить издержки на энергопотребление».

› **Использование компонента Live Partition Mobility (LPM) от IBM.**

Один архитектор отметил: «Корпорация IBM разработала функционал под названием Live Partition Mobility. Он позволяет переносить активную базу данных с одного компьютера на другой, не создавая помех в работе предприятия. Мы можем выполнять работы по техобслуживанию, перенести базу данных, и освободить целый блок, переместив нагрузку».

Риск воздействия — это риск того, что коммерческие или технологические потребности организации могут не удовлетворяться инвестициями, что приводит к общему снижению совокупных выгод. Чем больше неопределенность, тем шире потенциальный диапазон результатов оценок выгод.

Анализ затрат

ИЗМЕРИМЫЕ ЗАТРАТЫ ТИПОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Совокупные затраты

Код	Расход	Изначальный	Год 1	Год 2	Год 3	Всего	Текущая стоимость
Etr	Затраты на устройства платформы IBM Power Systems, \$	1 260 000	0	0	0	1 260 000	1 260 000
	Совокупные затраты с поправкой на риски, \$	1 260 000	0	0	0	1 260 000	1 260 000

Затраты на устройства платформы IBM Power Systems

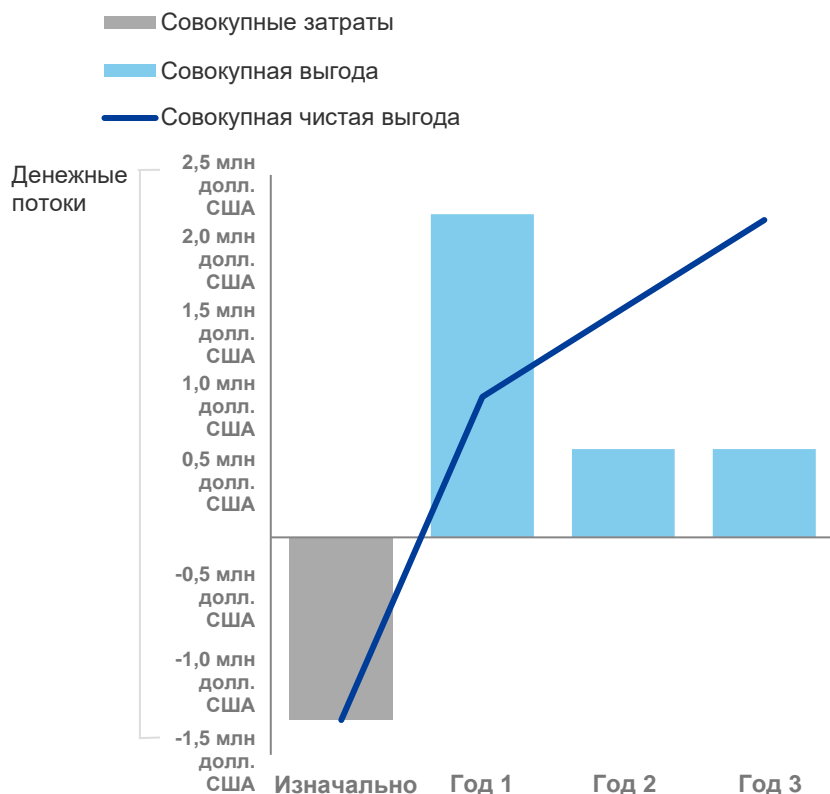
Общая стоимость трех серверов класса E950 платформы IBM Power Systems составляет 1,26 млн долл. США. В каталожную цену этих систем входит трехгодичная гарантия, что экономит обычные годовые расходы на техобслуживание. Она также включает лицензии на платформу SUSE Linux для SAP и гипервизор PowerVM вместе с технической поддержкой в течение трех лет. В расчете этих затрат компания Forrester не учитывала риски, так как он выполнен на основе каталожных цен, получив в результате трехлетнюю текущую стоимость с поправкой на риски в размере 1,26 млн долл. США.

В приведенной выше таблице показана сумма совокупных затрат по позициям, перечисленным ниже, а также значения текущей стоимости (PV) с учетной ставкой 10%. Типовая организация прогнозирует совокупные затраты с учетом рисков на уровне текущей стоимости, которая составит более 1,3 млн долл. США.

Финансовые выводы

СВОДНЫЕ ТРЕХГОДИЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ С УЧЕТОМ РИСКА

Диаграмма денежных потоков с учетом рисков



Финансовые показатели, приведенные в разделах, касающихся выгод и затрат, можно использовать для определения возврата инвестиций, чистой приведенной стоимости и периода окупаемости инвестиций типовой организации. Для данного анализа компания Forrester принимает ежегодную учетную ставку 10%.



Эти значения возврата инвестиций, чистой приведенной стоимости и периода окупаемости с учетом рисков определяются путем применения факторов корректировки на риск к некорректированным результатам в каждом разделе, посвященном выгодам и затратам.

Анализ денежных потоков (расчетные показатели с поправкой на факторы риска)

	Изначально	Год 1	Год 2	Год 3	Всего	Текущая стоимость
Совокупные затраты, \$	(1 260 000)	0	0	0	(1 260 000)	(1 260 000)
Совокупная выгода, \$	0	2 229 652	609 652	609 652	3 448 956	2 988 841
Чистая выгода, \$	(1 260 000)	2 229 652	609 652	609 652	2 188 956	1 728 841
Возврат инвестиций (ROI)						137%
Срок окупаемости						7,0 месяцев

IBM Power Systems для SAP HANA: обзор

Следующая информация была предоставлена IBM. Компания Forrester не подтверждала какие-либо заявления и не защищает интересы и решения корпорации IBM.

Серверная система находит и обрабатывает в реальном времени данные, полученные из платформы SAP HANA®, обладает весьма значительными возможностями масштабирования, доступности и наращивания производительности инфраструктуры по запросу организации. При этом инфраструктура должна отвечать требованиям рабочей информационной среды при неизменных или сокращающихся бюджетах ИТ-подразделений, что не менее важно. Платформа SAP HANA, установленная на оборудовании IBM® POWER®, отвечает этим потребностям.

Архитектура POWER позволяет использовать для платформы HANA те же дистрибутивы SUSE и RedHat Linux, как и серверы типа x86, обеспечивая гибкость, масштабируемость, отказоустойчивость и повышение производительности серверов семейства POWER, что дает важные преимущества.

- › Ускорение развертывания платформы SAP HANA благодаря:
 - гибкому встроенному функционалу виртуализации, который позволяет ускорить подготовку инстансов HANA к работе и постепенно распределять нагрузки с шагом всего лишь 0,01 памяти и 1 ГБ.
- › Минимизация инфраструктуры и упрощение управления с использованием:
 - вертикального масштабирования виртуализации до 24 ТБ,
 - возможности установить 16 модулей SAP HANA на одном сервере,
 - общего процессорного пула для оптимизации циклов ЦП в гипервизорах для HANA VMs в сервере.
- › Максимальное увеличение продолжительности периодов безотказной работы, которая обеспечивается:
 - функционалом Live Partition Mobility при плановых остановках без ущерба деятельности предприятия,
 - максимальной доступностью платформы Linux без участия мейнфрейма более десяти лет. ⁱⁱⁱ

Приложение А. Общий экономический эффект

Общий экономический эффект [Total Economic Impact] — это методология, разработанная Forrester Research, которая улучшает процессы принятия технологических решений в компании и помогает поставщикам донести до клиентов ценностные предложения своих продуктов и услуг. Методика ТЕИ помогает компаниям продемонстрировать, обосновать и реализовать ощутимую ценность ИТ-инициатив как для представителей высшего руководства, так и для других ключевых заинтересованных сторон.

Подход общего экономического влияния



Выгоды — это ценности предложенного продукта для организации. Методология ТЕИ придает равное значение измерению выгод и затрат, что позволяет полностью изучить влияние технологии на всю организацию.



Затраты — это издержки, необходимые для того, чтобы воспользоваться предполагаемыми достоинствами продукта или получить выгоды от него. Категория затрат в ТЕИ отражает дополнительные расходы по сравнению с существующей средой для текущих затрат, связанных с решением.



Гибкость — это стратегическая ценность, которую можно получить при некоторых дополнительных инвестициях, после того как уже сделаны первоначальные инвестиции. Возможность получить эту выгоду имеет PV, который можно оценить.



Риски характеризуют неопределенность приведенных оценок выгод и затрат с учетом вероятности того, что: 1) что оценки будут соответствовать первоначальным прогнозам, 2) оценки будут отслеживаться во времени. Факторы риска ТЕИ основаны на «треугольном распределении».

Колонка первоначальных инвестиций содержит затраты, понесенные во «время 0» или в начале года 1, которые не дисконтируются. Все остальные денежные потоки дисконтируются с использованием ставки дисконтирования на конец года. Расчеты PV осуществляются для каждой общей оценки затрат и выгод. Расчеты NPV в сводных таблицах представляют собой сумму первоначальных инвестиций и дисконтированных денежных потоков в каждом году. Суммы и значения текущей стоимости в таблицах расчета совокупной выгоды, совокупных затрат и денежных потоков могут не совпадать из-за известного округления величин.



Текущая стоимость (PV)

Приведенная и текущая стоимость (дисконтированных) оценок затрат и выгод представлены с учетом процентной ставки (ставки дисконтирования). Текущая стоимость затрат и выгод влияет на совокупную чистую приведенную стоимость денежных потоков.



Чистая приведенная стоимость (NPV)

Приведенная и текущая стоимость (дисконтированных) будущих чистых потоков денежных средств, представлены с учетом процентной ставки (ставки дисконтирования). Положительное значение NPV проекта обычно указывает на необходимость инвестиций в ситуациях, когда другие проекты не имеют более высокие значения NPV.



Возврат инвестиций (ROI)

Ожидаемая доходность проекта в процентах. Возврат инвестиций рассчитывается путем деления чистых выгод (выгод за вычетом затрат) на затраты.



Учетная ставка

Процентная ставка, используемая в анализе денежных потоков для учета временной стоимости денег. В организациях обычно используют учетные ставки в пределах 8 — 16%.



Период окупаемости

Точка безубыточности для инвестиций. Это момент времени, когда чистые выгоды (выгоды за вычетом затрат) равны начальным инвестициям или затратам.

Приложение В. Дополнительные материалы

Сетевые ресурсы

Источник: «Data Centers: Jobs and Opportunities in Communities Nationwide», Торговая палата США, 2017 г. (https://www.uschamber.com/sites/default/files/ctec_datacenterrpt_lowres.pdf).

Источник: Агентство энергетической информации США (<https://www.eia.gov/electricity/state/>).

Приложение С. Примечания

¹ Источник: «Data Centers: Jobs and Opportunities in Communities Nationwide», Торговая палата США (<https://www.uschamber.com/report/data-centers-jobs-opportunities-communities-nationwide>).

² Источник: «Electricity, State Electricity Profiles», Агентство энергетической информации США, 8.01.2019 г. (<https://www.eia.gov/electricity/state/>).

ⁱⁱⁱ Источник: ITIC 2019 Global Server Hardware, Server OS Reliability Survey (<https://www.ibm.com/downloads/cas/DV0XZV6R>).