

Интернет-журнал «Наукоедение» ISSN 2223-5167 <http://naukovedenie.ru/>

Том 8, №3 (2016) <http://naukovedenie.ru/index.php?p=vol8-3>

URL статьи: <http://naukovedenie.ru/PDF/98EVN316.pdf>

Статья опубликована 10.06.2016.

Ссылка для цитирования этой статьи:

Туркин Д.А., Кробка Н.И. Обзор зарубежного опыта реализации стратегии развития компаний высокотехнологического сектора // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 8, №3 (2016) <http://naukovedenie.ru/PDF/98EVN316.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 338.1

Туркин Дмитрий Анатольевич

ФГУП «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры», Россия, Москва
НИИ прикладной механики имени академика В.И. Кузнецова
Начальник отделения
E-mail: juljadima@rambler.ru

Кробка Николай Иванович

ФГУП «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры», Россия, Москва
НИИ прикладной механики имени академика В.И. Кузнецова¹
Главный научный сотрудник
Кандидат физико-математических наук
E-mail: KrobkaNick@msn.com

Обзор зарубежного опыта реализации стратегии развития компаний высокотехнологического сектора

Аннотация. В статье на примерах зарубежных компаний высокотехнологического сектора исследуются современные методы управления и развития компаний. Проанализированы особенности процессного подхода в управлении с использованием цикла PDCA (Plan, Do, Check, Action) в бизнес-процессах компаний в сфере IT-технологий. Представлен опыт высокотехнологичных компаний в части оптимизации организационной структуры и взаимосвязей подразделений. Выполнен анализ методов оценки эффективности деятельности компании: совокупная стоимость владения (Total Cost of Ownership); совокупный экономический эффект (Total Economic Impact); система сбалансированных показателей (Balanced Scorecard). Отмечено, что система сбалансированных показателей подразумевает осуществление ряда шагов: 1) формализация стратегической цели для текущего проекта; 2) определение ключевых направлений деятельности, которые требуются для реализации стратегической цели текущего проекта; 3) определение задач, решаемых по каждому из определенных направлений; 4) выявление взаимосвязей между решаемыми задачами и их влияния на достижение целей; 5) формирование плановых показателей эффективности для каждой из поставленных задач; 6) формирование программ решения каждой из поставленных задач; 7) конкретизация программы интеграции проекта: распределение бюджета и человеческих ресурсов, формирование зоны ответственности за решение задач; 8) интеграция проекта; 9) корректировка системы показателей эффективности по итогам внедрения. Сделан вывод, что для эффективной реализации стратегии развития компании необходимо уделять внимание разработке ее функциональной модели и методов оценки эффективности [1, С. 33].

¹ 111123, г. Москва, ул. Пруд Ключики, д. 12А

Ключевые слова: стратегии развития компании; процессный подход в управлении; бизнес-процесс; функциональная структура; комплекс информационных моделей

В реализации стратегии развития компании в западных странах популярен процессный подход в управлении [2, С. 23]. Его ключевым элементом является бизнес-процесс. Бизнес-процесс — это регулярно повторяющаяся последовательность действий, которые направлены на получение заданного результата, ценного для компании. Существует много определений данного понятия, сформулированных как авторитетными специалистами, так и международными компаниями. Термин «бизнес-процесс» достаточно часто в научных публикациях используется в широком смысле как «деятельность в целом».

Основными элементами процессного подхода являются [2, С. 24]:

- 1) Результат бизнес-процесса — это то, ради чего осуществляется бизнес-процесс, т.е. деятельность всегда исследуется вместе с целью данной деятельности — получение на выходе некоторого результата, который удовлетворяет заданным требованиям. Результаты бизнес-процесса в основном упоминаются как выходы бизнес-процесса.
- 2) Владелец бизнес-процесса — должностное лицо, которое ответственно за получение результата процесса и обладает полномочиями для распоряжения необходимыми для исполнения процесса ресурсами.
- 3) Исполнители бизнес-процесса — группа специалистов из разных функциональных областей (кросс-функциональная команда), которые выполняют действия процесса.
- 4) Вход бизнес-процесса — это ресурсы (информационные или материальные), которые необходимы для выполнения и получения результата процесса, которые потребляются или преобразовываются в ходе выполнения процесса.
- 5) KPI (Key Performance Indicator — ключевой показатель эффективности) — комплекс показателей эффективности или результативности бизнес-процессов.
- 6) Управление бизнес-процесса (в IDEF0) — управляющие воздействия, которые регламентируют выполнение процесса [2, С. 25].

Схема взаимодействия элементов процессного подхода представлена на рисунке 1.

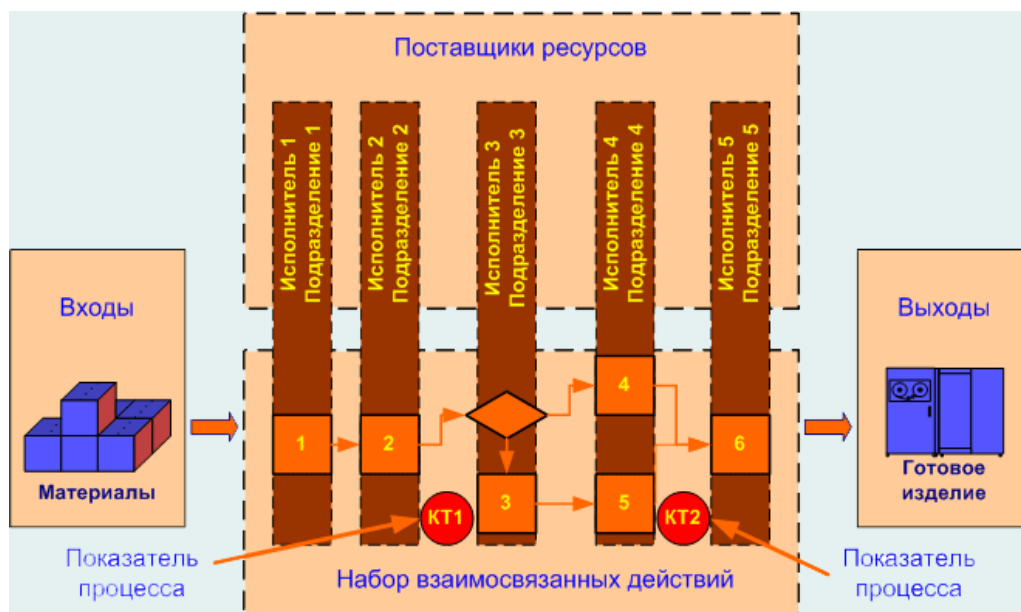


Рисунок 1. Схема взаимодействия элементов процессного подхода [3, С. 92]

При реализации высокотехнологичными компаниями процессного подхода в стратегии управления каждому процессу присваивают поставщиков и потребителей. Поставщики обеспечивают входные элементы процесса, а потребители заинтересованы в получении выходных элементов. У процесса могут быть как внешние, так и внутренние поставщики и потребители. Если у процесса нет поставщиков, то процесс не будет выполнен. Если у процесса нет потребителей, то процесс не востребован.

Глубина и степень детализации при описании (моделировании) бизнес-процессов определяются в зависимости от конкретных задач, вопросов на которые должно ответить это описание (модель), «проблемностью» и важностью процесса.

Оценка функционирования, «качества протекания» бизнес-процесса осуществляется на основании мониторинга и анализа показателей его результативности и/или эффективности, выявленных несоответствий. При управлении бизнес-процессом, его улучшением многими западными компаниями, действующих в сфере высоких технологий, используется цикл PDCA (Plan, Do, Check, Action). Применение цикла PDCA для каждого отдельного процесса характеризуется следующим набором действий, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Этапы цикла PDCA [4, С. 25]

Наименование этапа	Действия
Планировать (Plan)	Определять цели (показатели) процесса и процедуры работы, выполнение которых участниками приведет к достижению его целей
Делать (Do)	Довести до участников процесса цели (показатели) и процедуры работы, а также обеспечить соблюдение процедур работы участниками
Проверять (Check)	Контролировать показатели, соблюдение процедур работы участниками, а также анализировать выявленные несоответствия
Действовать (Action)	Улучшать процесс посредством применения результатов его анализа, устранения причин несоответствий

Определение (назначение) целей бизнес-процессов производится с учетом стратегии компании. Ключевые показатели эффективности KPI, характеризующие степень достижения

стратегических целей целесообразно использовать в качестве показателей результативности и эффективности бизнес-процессов. При выборе показателей необходимо учитывать их соответствие целям, а также возможность контроля.

Далее рассмотрим, как осуществляется реализация стратегий развития зарубежных компаний в сфере IT-технологий [5, С. 181].

Опыт зарубежных высокотехнологичных компаний показывает, что важно не только выстроить оптимальную организационную структуру, но и наладить взаимосвязь между подразделениями. Под наладкой взаимосвязей структурных подразделений компании следует понимать не только снижение транзакционных издержек или технический аспект (электронный документооборот, удобство работы с базами данных, интегрирование ERP-системы и т.п.), но и понимание позиций каждого структурного подразделения в стратегическом и тактическом развитии компании остальными сотрудниками [5, С. 182]. Функциональная структура IT-подразделения представляет комплекс информационных моделей, включающих модели объектов, процессов и ситуаций.

IT-отдел в крупной зарубежной компании должен отвечать за оперативность работы с документацией, обеспечение бесперебойной работы компьютеров и локальной сети, а также за безопасность коммерческой информации. На данном структурном подразделении держится вся информационная и техническая среда компании.

Основная доля работы по совершенствованию функционирования подразделений компаний лежит на IT-отделе, однако на практике в основном складывается проблема в коммуникации IT-отдела с руководством компании и остальными подразделениями компании. Данные коммуникативные проблемы можно разделить на два вида [6, С. 110]:

1) Проблемы, формируемые самим IT-отделом: непонятная для сотрудников остальных подразделений терминология, в результате чего оценить проблему и ее решение может только сам IT-отдел, а этим во многих компаниях «айтишники» злоупотребляют. К примеру, проблемы с локальной сетью могут интерпретироваться IT-сотрудником так, что другие просто не поймут, в чем причина сбоев, и они оценивают данную проблему серьезно, а на самом деле она решается за пару минут. Таким образом, IT-сотрудник может имитировать свое рабочее время над решением данной проблемы, а фактически он занимается своими делами. Также стоит отметить то, что свою компетентность сотрудники IT-отдела переоценивают, а проверить его подлинный профессионализм сотрудникам из других подразделений (в частности, в отделе кадров) практически невозможно.

2) Проблемы, которые создают сотрудники компании IT-отделу: зачастую руководство не может сформировать конкретные задачи IT-отделу в сфере автоматизации и рационализации внутрифирменных процессов. Не всегда внедрение ERP-системы, к примеру, является необходимым для компании или же просто руководство не понимает, для чего именно оно нужно, но, смотря на работу своих конкурентов, они решили идти в ногу со временем.

В американских и европейских компаниях именно четкое понимание задач является ее базисом развития. Кроме того, работу IT-отдела должно понимать и само руководство компании. И после того, как наладится взаимодействие всех структурных подразделений компании, то процесс прогнозирования, планирования и реализации управленческих решений будет проходить на более качественном уровне.

Опыт развитых стран подтверждает тот факт, что для совершенствования функциональной структуры IT-отдела компании необходимо уделить внимание вопросу человеческому капиталу, поскольку именно от сотрудников данного структурного

подразделения зависит успешное внедрение новых информационных процессов или изменение существующих.

На крупных предприятиях в основном IT-отделом руководит директор по Информатизации (сокращенно CIO — Chief Information Officer). Именно от него зависит организация работы отдела в целом.

Эталонная функциональная модель структуры IT-отдела может выглядеть следующим образом (рисунок 2).



Рисунок 2. Эталонная функциональная модель структуры IT-подразделения компании [7, С. 60]

Подразделение F&C (Финансы и контроль) ответственны за формирование и исполнение бюджета, выделяемого компанией на IT-отдел. Кроме того, в функции данного подразделения должно входить управление затратами IT (IT cost management) в масштабе всей компании. Поскольку в рамках компании IT-отдел в большинстве случаев относится к cost center (центру затрат), то рациональное распределение финансовых средств поможет более точно определить сильные и слабые места IT-структуры компании.

К компетенции F&C относится и аудит интернет-сервисов компании, а также веб-сайта компании. Аудит проводится раз в квартал, поскольку сама природа IT является динамичной, и решения о дальнейшем развитии интернет-сервисов должны проводиться не реже появления на сетевом рынке новых тенденций.

Отдел кадров (HR) в IT-подразделении является довольно большой статьей затрат для зарубежных компаний. Эти затраты связаны не только с подбором соответствующего кадрового персонала, уровень профессионализма которого в сфере IT должен превышать сотрудников самого отдела IT, и оплаты его труда, но и с формированием программ обучения и развития IT-специалистов компании.

Чтобы максимально приблизить функциональную структуру IT-отдела к эталонной, руководство западных компаний в основном формируют подразделение технической поддержки (IT Services) [6, С. 114].

Основная задача данного подразделения заключается в обеспечении единого, высокого уровня технической поддержки в сфере IT по всему предприятию в режиме 24/7 с гарантированным временем ответа на любой запрос по IT и «прозрачностью» пути его решения. Другими словами, каждый сотрудник предприятия должен иметь возможность:

- обратиться в службу технической поддержки удобным для сотрудника способом;
- своевременно получить полный и доступный пониманию сотрудника ответ на запрос;

- проверить статус сформированного запроса и узнать, кто из сотрудников IT-отдела занимается решением вопроса;
- подать жалобу на несоблюдение «прав пользователя».

Задача IT Services является нетривиальной, для ее выполнения требуется сформировать четкий механизм, модель которого в трехмерном измерении представлена на рисунке 3.



Рисунок 3. Структурная модель IT Services [8, С. 8]

Рассмотрим подробнее каждое из трех измерений.

На плоскости XY отражено Управление поддержкой в сфере IT (IT Service Management). Данное измерение определяет содержание и рамки службы технической поддержки. Ключевым сотрудником здесь является менеджер по работе с клиентами (Help Desk), он является единственной «входной точкой» всех запросов от сотрудников компании. За стандартизацию и унификацию программных продуктов, их конфигураций и методологии использования отвечает подразделение разработки ИТ-платформ.

Специалисты сопровождения инфраструктуры ИТ ответственны за работу всех программно-аппаратных комплексов, образующих информационную инфраструктуру, за исключением ЛВС и оборудования на рабочих местах сотрудников. Вычислительные, дата, сетевые и операционные центры должны быть максимально централизованны, эта идея существовала еще во времена mainframe и в очередной раз становится актуальной. [9, С. 1613] На сегодняшний день, когда на рынке труда наблюдается дефицит высококвалифицированных ИТ-специалистов и относительная доступность каналов связи с высокой пропускной способностью, эффективней и проще сконцентрировать в одном месте (централизовать) вычислительные мощности, тем самым максимально облегчив возможность развертывания отделений и филиалов, обеспечив предприятие максимальной гибкостью в области информатизации.

На плоскости XZ структурной модели IT-сервиса расположены связующие функции, позволяющие всем сервисным функциям работать как единому организму.

Поддержка внедрения проектов ответственна за переход от стадии проектирования конкретного проекта к этапу его реализации. Роль данного подразделения заключается в обеспечении готовности к эксплуатации и поддержке всех сервисных служб разрабатываемого проекта в полном объеме: проект становится стандартным в «портфеле» продуктов и поддержки. В основном подразделения поддержки внедрения организуются из проектных команд, которые занимались разработкой концепции проекта и его технической реализацией.

Проекты интеграции сервисов обеспечивают целостность всего процесса технического обслуживания. К примеру, чтобы интегрировать в структуру технической поддержки новый продукт, его требуется протестировать на совместимость с теми IT-платформами, которые используются в компании, затем выявить необходимую инфраструктуру и сформировать способ оказания технической поддержки пользователям.

В плоскости YZ кроется сама функциональная модель предоставления поддержки. Ее концепция выглядит следующим образом (рисунок 4).

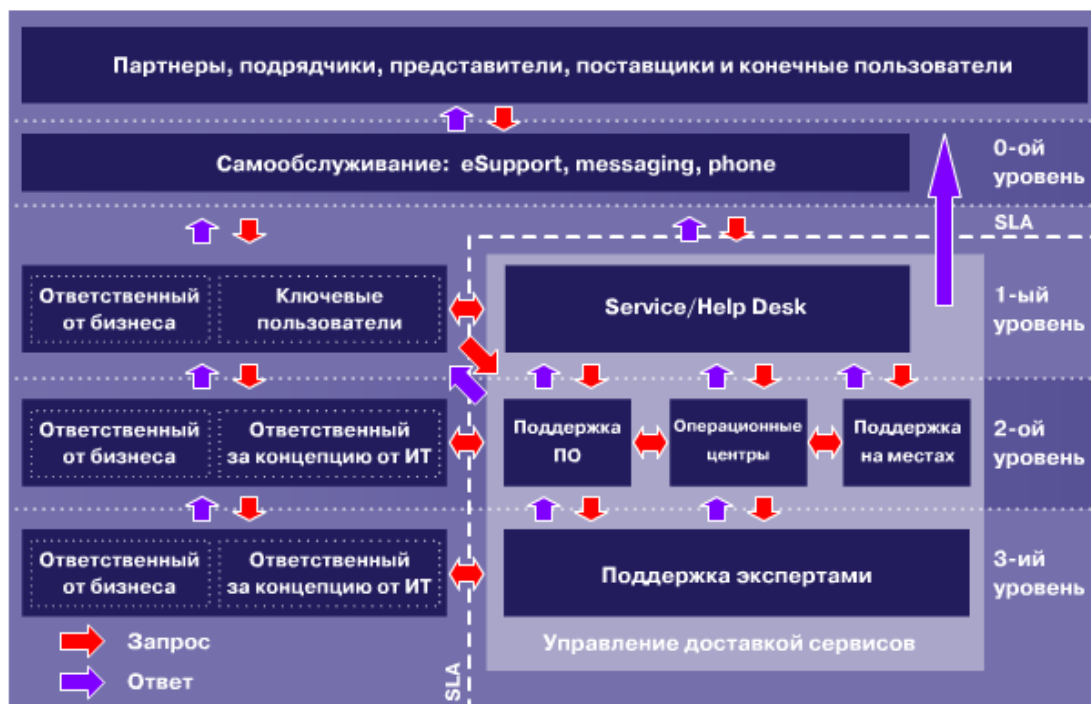


Рисунок 4. Концепция функциональной модели предоставления технической поддержки [10, С. 247]

Здесь СЮ и остальному руководству приходится решать, какие функциональные блоки и где они будут расположены физически. На сегодняшний момент большинство транснациональных корпораций располагают собственные IP Call Center.

Отдел информационных решений (IT Solutions) реализует все современные бизнес-задачи компании, а также know-know и инновации. Формирование данного подразделения в структуре IT-отдела только увеличит конкурентоспособность компании, поскольку сотрудники этого подразделения занимаются творческой деятельностью: начиная от разработки ПО и заканчивая интеграцией собственных бизнес-систем.

Методология оценки эффективности деятельности ИТ-компании согласно опыту западных стран может включать в себя расчет следующих показателей:

- 1) Совокупная стоимость владения (Total Cost of Ownership, TCO).
- 2) Совокупный экономический эффект (Total Economic Impact, TEI).
- 3) Система сбалансированных показателей (Balanced Scorecard, BSC).

Методика Total Cost of Ownership подразумевает оценку затрат на ИТ-инфраструктуру и на отдельные ее компоненты.

У метода TCO в ходе долголетней практики корпораций сформировалось ядро из универсальных статей затрат на ИТ: приобретение и модернизация аппаратного, сетевого и программного обеспечения; вспомогательные и служебные системы (жизнеобеспечения, безопасности, управления); техническое обслуживание; обучение; эксплуатация системы пользователями (самообучение, нерациональное использование рабочего времени); разработка ПО; коммуникационные услуги (выделенные каналы связи, выход в Интернет).

Совокупные затраты в методике TCO делятся на прямые (универсальные и все затраты, зафиксированные в бухгалтерских документах) и непрямые. Непрямые затраты — это совокупность затрат, которые образуются в результате неэффективной работы ИТ-компании. Сюда входят следующие затраты: простой аппаратной части; самообучение сотрудников ИТ-отдела; помощь коллег сотруднику в решении тех вопросов, которые должны быть в его компетенции; трата рабочего времени на неслужебные задачи: общение в социальных сетях, игры, web-серфинг и т.д.; коррупционные схемы, используемые сотрудниками ИТ в случае покупки оборудования, расходных материалов или программного обеспечения.

Непрямые затраты рассчитать зачастую довольно трудно, однако это входит в прямые обязанности службы HelpDesk, остальные данные по затратам в данной структуре можно получить на основании сведений, полученных из анализа загрузки специалистов ИТ-отдела.

Проанализировать риски в реализации стратегии развития ИТ-компании помогает следующий показатель — совокупный экономический эффект (Total Economic Impact, TEI). Он включается в себя количественную оценку (TCO) и две качественные оценки [11, С. 301]:

- 1) Преимущества: описываются дополнительные возможности, которые получает компания после интеграции дополнительного элемента в ИТ-инфраструктуру, с позиции ее экономической целесообразности и с позиции технологических и операционных рисков.
- 2) Гибкость: проводится оценка «включения» нового ИТ-компонента в существующую ИТ-инфраструктуру (как долго адаптировать, потребуется ли изменение всей инфраструктуры и т.п.).

Система сбалансированных показателей BSC (Balanced Scorecard) подразумевает осуществление ряда шагов [12, С. 237]:

- 1) Формализация для текущего проекта стратегической цели.
- 2) Определение ключевых направлений деятельности, которые требуются для реализации стратегической цели текущего проекта.
- 3) Определение задач, решаемых по каждому из определенных на втором шаге направлений.
- 4) Выявление взаимосвязей между решаемыми задачами и их влияния на достижение целей текущего проекта.

- 5) Формирование плановых показателей эффективности для каждой из поставленных задач (к примеру, ускорение времени обработки запроса службой технической поддержки на 15%).
- 6) Формирование программ решения каждой из поставленных задач.
- 7) Конкретизация программы интеграции проекта: распределение бюджета и человеческих ресурсов, формирование зоны ответственности за решение задач.
- 8) Интеграция проекта.
- 9) Корректировка системы показателей эффективности по итогам внедрения.

На данном шаге возможно, как возвращение на пятый шаг, так и на самый первый.

С целью совершенствования методологии оценки эффективности ИТ-компаний западным менеджментом используются все три методики. В таком случае можно оценить не только работу ИТ-компаний в целом, но и прогнозировать как изменение ИТ-инфраструктуры в целом, так и отдельных ее компонентов.

Таким образом, в реализации стратегии развития высокотехнологичной компании в развитых странах популярен процессный подход. Что касается зарубежных ИТ-компаний, то многие руководители сходятся в едином мнении: для эффективной реализации стратегии развития компании необходимо уделять внимание разработке ее функциональной модели и методов оценки эффективности [1, С. 40].

ЛИТЕРАТУРА

1. Туркин Д.А. Разработка стратегии развития предприятия на примере филиала ФГУП «ЦЭНКИ» - «НИИ прикладной механики имени академика В.И. Кузнецова»: выпускная квалификационная работа. – Российский университет дружбы народов, 2016. – 111 с.
2. Маховский А. Внедряем процессный подход / А. Маховский, В. Патешман // Настольный журнал IT-руководителя. – 2012. №11. – С. 23-28.
3. Теплова Т.В. Управленческие решения: стратегия и тактика: Учебное пособие. – М.: ИЧП «Изд-во Магистр», 2012. – 264 с.
4. Батьковский А.М., Булава И.В., Вдовцов А.А. и др. Организационная и финансово-экономическая стратегии развития высокотехнологичных предприятий в условиях транснационализации мировой экономики. – М.: «Инпрайс», 2012. – 69 с.
5. Дик В.В., Шайтура С.В. Жизненный цикл информационных систем / Славянский форум, 2012, 1. – С. 180-188.
6. Мальцева А.А., Кархунен Пяйви. Феномен Финляндии: развитие инфраструктуры генерации и трансфера инноваций как фактор экономического роста // Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование. М.: Центр проблемного анализа и государственно-управленческого проектирования, 2012. – №6. – С. 108-122.
7. Зайцев А.В. Формирование стратегии развития высокотехнологичных предприятий на основе создания системы инноваций // Вопросы инновационной экономики. – 2011. №3. – С. 58-61.
8. Цветков В.Я. Информационные модели объектов, процессов и ситуаций // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2014. №5. – С. 4-11.
9. Lobanov A.A. Digital Simulation in the Geosciences // European Researcher. 2014. Vol. 82, No. 9-1, pp. 1611-1619.
10. Розенберг И.Н., Цветков В.Я. Свойства управленческих моделей / Славянский форум, 2012. №1 (1). – С. 245-249.
11. Томпсон А.А. Стратегический менеджмент. Искусство разработки и реализации стратегии: Учебник. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 2011. – 387 с.
12. Фомичев А.Н. Стратегический менеджмент: учебник для вузов. – М.: Дашков и К°, 2014. – 468 с.

Turkin Dmitry Anatolyevich

Center for exploitation of space ground-based infrastructure, Russia, Moscow
Research institute for applied mechanics named after academician V.I. Kuznetsov
E-mail: juljadima@rambler.ru

Krobka Nikolai Ivanovich

Center for exploitation of space ground-based infrastructure, Russia, Moscow
Research institute for applied mechanics named after academician V.I. Kuznetsov
E-mail: KrobkaNick@msn.com

Review of foreign experience in implementing the development strategy of the organization of the high-tech sector

Abstract. In the article modern methods of management and development of companies on the base of examples of foreign companies of the high-tech sector are investigated. The features of the process approach in the management of using the cycle PDCA (Plan, Do, Check, Action) in business processes of companies in the sphere of IT-technologies are analyzed. The experience of high-tech companies in the optimization of the organizational structure and departments relationships is presented. The analysis of methods for assessing business performance (Total Cost of Ownership; Total Economic Impact; Balanced Scorecard) is fulfilled. It is noted that the balanced scorecard involves the implementation of a number of steps: 1) the formalization of the strategic goal for the current project; 2) identification of the key activities required to implement the strategic objective of the current project; 3) the definition of problems to be solved for each of the specific areas; 4) identification of relationships between tasks and their impact on the achievement of objectives; 5) formation of the planned performance indicators for each objective; 6) formation programs address each of the tasks; 7) specification of project integration program: budget allocation and human resources, the formation of zones of responsibility for solving problems; 8) integration project; 9) the adjustment of the system of performance indicators on the basis of implementation. It is concluded that for effective implementation of the company's development strategy should focus on the development of its functional model and performance evaluation techniques. [1, P. 33]

Keywords: the company's development strategy; process approach to management; business process; functional structure; complex of information models

REFERENCES

1. Turkin D.A. Razrabotka strategii razvitiya predpriyatiya na primere filiala FGUP «TsENKI» - «NII prikladnoy mekhaniki imeni akademika V.I. Kuznetsova»: vypusknaya kvalifikatsionnaya rabota. – Rossiyskiy universitet druzhby narodov, 2016. – 111 s.
2. Makhovskiy A. Vnedryaem protsessnyy podkhod / A. Makhovskiy, V. Pateshman // Nastol'nyy zhurnal IT-rukovoditelya. – 2012. №11. – S. 23-28.
3. Teplova T.V. Upravlencheskie resheniya: strategiya i taktika: Uchebnoe posobie. – M.: IChP «Izd-vo Magistr», 2012. – 264 s.
4. Bat'kovskiy A.M., Bulava I.V., Vdovtsov A.A. i dr. Organizatsionnaya i finansovo-ekonomicheskaya strategii razvitiya vysokotekhnologichnykh predpriyatiy v usloviyakh transnatsionalizatsii mirovoy ekonomiki. – M.: «Inprays», 2012. – 69 s.
5. Dik V.V., Shaytura S.V. Zhiznenny tsikl informatsionnykh sistem / Slavyanskiy forum, 2012, 1. – S. 180-188.
6. Mal'tseva A.A., Karkhunen Pyayvi. Fenomen Finlyandii: razvitie infrastruktury generatsii i transfera innovatsiy kak faktor ekonomicheskogo rosta // Problemnyy analiz i gosudarstvenno-upravlencheskoe proektirovanie. M.: Tsentr problemnogo analiza i gosudarstvenno-upravlencheskogo proektirovaniya, 2012. – №6. – S. 108-122.
7. Zaytsev A.V. Formirovanie strategii razvitiya vysokotekhnologichnykh predpriyatiy na osnove sozdaniya sistemy innovatsiy // Voprosy innovatsionnoy ekonomiki. – 2011. №3. – S. 58-61.
8. Tsvetkov V.Ya. Informatsionnye modeli ob"ektov, protsessov i situatsiy // Distantionnoe i virtual'noe obuchenie. – 2014. №5. – S. 4-11.
9. Lobanov A.A. Digital Simulation in the Geosciences // European Researcher. 2014. Vol. 82, No. 9-1, pp. 1611-1619.
10. Rozenberg I.N., Tsvetkov V.Ya. Svoystva upravlencheskikh modeley / Slavyanskiy forum, 2012. №1 (1). – S. 245-249.
11. Tompson A.A. Strategicheskiy menedzhment. Iskusstvo razrabotki i realizatsii strategii: Uchebnik. – M.: Banki i birzhi, YuNITI, 2011. – 387 s.
12. Fomichev A.N. Strategicheskiy menedzhment: uchebnik dlya vuzov. – M.: Dashkov i K°, 2014. – 468 s.