

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

DOI: 10.15838/sa.2018.5.17.10

УДК 338.12.017 | ББК 72.4

© Алферьев Д.А.

ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ¹



АЛФЕРЬЕВ ДМИТРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

Вологодский научный центр Российской академии наук
Россия, 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а
E-mail: alferiev_1991@mail.ru

В настоящее время в экономической и социальной сфере существует тренд к цифровизации деятельности компаний, а также информационной поддержке управленческих решений. Различные производственные технологии все больше автоматизируются, необходимые действия производятся с опорой на высокоточные алгоритмы без непосредственного участия исполнителя. В связи с этим возникает необходимость оценки изменения результативности деятельности компании в зависимости от внедренных в ее хозяйственную структуру информационных компьютерных технологий. Целью данной статьи является анализ подходов к оценке результативности работы предприятия в зависимости от внедрения компьютер-

Цитата: Алферьев Д.А. Подходы к оценке результативности деятельности предприятия в зависимости от внедрения информационных компьютерных технологий в финансово-хозяйственную деятельность // Социальное пространство. 2018. № 5 (17). DOI: 10.15838/sa.2018.5.17.10

Citation: Alfer'ev D.A. Approaches to assess enterprise efficiency depending on the implementation of information computer technology in financial and economic activity. *Social Area*, 2018, no. 5 (17). DOI: 10.15838/sa.2018.5.17.10

¹ Публикация подготовлена в рамках поддержанного РФФИ научного проекта № 18-410-350013.

ных технологий в управленческую и производственную практику и модификация на его основе теоретической системы оценки финансовой отдачи, которая может определить, насколько эффективно внедрение компьютерных технологий отразилось на деятельности фирмы. В рамках работы определено значение информационных технологий как дополнительного инструмента, способного значительно помочь в управлении деятельностью фирмы. Выявлены подходы, позволяющие оценить влияние компьютерных средств через показатели результативности деятельности компании: объем производства, финансовые показатели, общая капитализация фирмы. Также подробно рассмотрен подход, при котором информационные компьютерные технологии должны рассматриваться не как элементы конкурентоспособности использующего их субъекта, а как закономерное объективное условие, которому он должен подчиниться, чтобы оставаться дееспособным участником современного экономического рынка. Проведенное исследование будет полезно ученым и исследователям, занимающимся вопросами и проблемами инноватики, а также может служить фундаментом для создания математических алгоритмов, способных оценить влияние внедрения информационных компьютерных технологий в хозяйственную деятельность предприятия, с целью выявления квалификации работающего на предприятии персонала и в соответствии с этим принятия в его отношении необходимых управленческих мер (обучение, перераспределение ресурсов труда, повышение квалификации и т. д.).

Компьютерные технологии, информационные системы, вычислительные средства, оценка влияния, управленческая деятельность, результат, эффект, эффективность.

В современных экономических условиях различного рода производственные процессы и явления подвергаются жесткой детерминированной и в то же время очень гибкой автоматизации, которая базируется на оцифровке реализуемой компанией деятельности посредством датчиков, сенсоров и средств звуко- и видеофиксации, установленных по ходу производственных технологических линий [1–3]. Полученные сигналы обрабатываются мощными компьютерными системами, которые в зависимости от имеющихся на них приложений предлагают пользователю наиболее закономерные и логичные варианты решений либо без непосредственного участия человека в случае наличия однозначного оптимального решения производят при соответствующих надстройках необходимую процедуру самостоятельно.

Внедрение информационных технологий, позволяющих оптимизировать движение финансовых потоков, сформировать оперативные своевременные предупреждения при отклонении деятельности компании от запланированных нормативов, со-

проводить имеющиеся в фирме системы менеджмента оптимальными вариантами решений в соответствии со складывающимися экономическими условиями – все это в значительной мере оказывает влияние и на результат основной деятельности компании, который может быть выражен в виде выручки, прибыли, различных вариантов рентабельности, денежного оборота, сокращения затрат и др.

Помимо роста показателей финансового результата и эффективности организации, имеющие поддержку в виде инструментальных средств, опирающихся на высокоточные математические алгоритмы, которые, в свою очередь, могут быть реализованы в информационном пространстве за считанные секунды, дополнительно сокращают риски банкротства, возможность штрафов за несвоевременность выполнения установленных законом соответствующих процедур, обеспечивают качество взаимодействия с клиентом, его обслуживания [4]. Это обусловлено не только тем, что компьютерные технологии в реалиях современности – это один из лучших способов обработки и анализа данных, но и внешними

условиями, которые все жестче и настойчивее обязывают компании вести цифровой учет своей деятельности по всем возможным направлениям, наказывая и ставя барьеры для тех предпринимателей и бизнесменов, которые все также пытаются вести свои дела «консервативными» методами и средствами управления [5–7].

Понимание положительных черт цифровизации промышленности и производств и того, что подобный переход непосредственно ведет компанию к успеху, неизбежно формирует проблему, которая связана с объективной оценкой финансового результата деятельности компании в результате подобной модернизации. Компьютерные приложения, как и высокотехнологичные товары, при эффективности заложенных в них алгоритмов и функциональной значимости имеют соответствующую высокую стоимость [8]. Сопровождение данного продукта, его сервисная поддержка также связаны с дополнительными расходами, которые в силу состоятельности приобретенного и эффективного приложения могут иметь цену не меньшую, чем сам исходный продукт.

В связи с этим целью данной статьи будет являться анализ подходов к оценке результативности работы предприятия в зависимости от внедрения компьютерных технологий в управленческую и производственную практику² и модификация на его основе теоретической системы оценки финансовой отдачи, которая может определить, насколько эффективно внедрение компьютерных технологий отразилось на деятельности фирмы.

В соответствии с этим был сформулирован и выполнен ряд задач:

- определены исторические причины возникновения и развития путей решения проблемы оценки результативности внедрения информационных компьютерных технологий в финансово-хозяйственную деятельность предприятия;

- определены основные подходы, используемые при оценке эффективности и экономического эффекта после внедрения в хозяйственную практику предприятия информационных компьютерных средств и систем;

- разработана модификация теоретической системы динамики изменения финансовой отдачи при внедрении в деятельность компании информационных компьютерных технологий.

Первые упоминания данной проблемы и попытки ее решения приходятся на конец XX века. Основным моментом, который был выделен как ключевой на начальных этапах исследований в этом направлении, является то, что практически отсутствовала эмпирика [9–12]. Не было объективной возможности подтвердить выдвигаемые на тот момент научные гипотезы соответствующей статистикой или количественной информацией. Нобелевский лауреат того времени Р. Солоу сформулировал парадокс, связанный с развитием информационно-вычислительных машин: «Мы видим компьютерный век везде, кроме статистики производительности» [13]. Этим высказыванием он подчеркивал трудность оценки эффекта и эффективности от внедрения в практику фирмы компьютерных программ. Никто не отрицал, что данные сервисы значительно упрощают реализуемую компанией деятельность, но никто не мог объективно оценить, как изменяется производительность фирмы от их внедрения. В зависимости от пользователя, который «приставлен» к компьютерному ПО, его нейрокогнитивных особенностей, таких как внимание, память и мышление, результат от внедрения компьютерных сервисов в деятельность предприятия может значительно колебаться.

Позднее парадокс Солоу был разобран в трудах П. Дэвида [14], в которых были описаны специфические свойства информацион-

² В данной работе управленческая и производственная деятельность рассматривается как единый объект, который характеризуется прямым воздействием на результативность деятельности компании. Для его улучшения как в одном, так и в другом случае могут быть использованы информационные компьютерные технологии, позволяющие ускорить и оптимизировать необходимые финансово-хозяйственные процессы.

ных компьютерных программ, из-за которых возникала описанная выше сложность в оценке экономического эффекта после их внедрения. К ним относятся следующие:

- широкое функциональное назначение, предприятие для решения каких-либо задач приобретает сложное комплексное ПО, которое рассчитывает совокупность оценок и взаимодействует с множеством лиц и подразделений;

- потенциал в использовании других продуктов компании, как схожих и аналогичных тем, которые существуют в нынешней производственной цепочке, так и инновационного характера;

- возможность доработки используемых алгоритмов, доведение их до более эффективного состояния, близкого к оптимальному.

Всю эту совокупность критериев П. Дэвид описывает не как новую материальную ценность компании, а как потенциал к ее созданию. То есть этим он указывает на то, что сами по себе информационные технологии в материальном производстве ценности не имеют, но они выступают дополнительным средством для создания более успешного и качественного продукта. В зависимости от пользователя, который работает на соответствующем ПО, могут быть получены различные результаты, как более успешные и эффективные, так и наоборот. Таким образом, информационные технологии – это дополнительный инструмент и средство реализации, успешный результат применения которых зависит непосредственно от человека, который его использует. Это и обуславливает сложность оценки эффективности изменения производительности и эффективности деятельности компании при внедрении в ее структуру современных вычислительных компьютерных средств. В области оценки столь неоднозначного и сложного явления в науке сформировалось два основных направления, которые, в свою очередь, включают в себя различные подходы [13; 15; 16]. В первую очередь их выбор и применение обусловлены возможностями

предприятий, к которым следует отнести квалификацию оценивающего персонала; финансовые ресурсы, которые компания готова потратить на оценку; временные рамки за которые необходимо сделать соответствующие оценочные процедуры; сложность и масштаб исследуемой фирмы. Подробности относительно количественной оценки, ее особенностей и математических моделей будут представлены далее.

1. Прямая оценка вклада информационных компьютерных технологий после их внедрения в хозяйственную систему предприятия

Первопроходцами в разработке практических методов расчета оценки влияния внедрения в практику предприятий информационных технологий напрямую были такие ученые, как П. Страссман [17] и С. Роуч [12]. Они построили эконометрические модели, которые демонстрировали корреляционную связь между показателями прибыли предприятия и затратами на приобретение компьютерного программного обеспечения. Соответственно, данные работы были подвергнуты жесткой критике, так как не учитывали прочих изменений, которые могли сопутствовать росту экономического эффекта. В работе также отсутствует оценка влияния временных лагов, которые часто сопровождают экономические системы в силу объективного времени, которое необходимо выждать для достижения поставленных целей.

В схожем ключе использована производственная функция Кобба-Дугласа. В работах Э. Бринолфссона и Л. Хитта [18] ее математическая запись выглядит следующим образом (1):

$$Q = A \times K^{\beta_K} \times L^{\beta_L} \times C^{\beta_C}, \quad (1)$$

где:

A – оценка неучтенных моделью факторов;
 K – оценка материального капитала компании;
 L – оценка капитала трудовых ресурсов, имеющих в распоряжении фирмы;
 C – оценка компьютерного капитала компании;
 β – степенные коэффициенты (специфический параметр используемых в функции

Кобба-Дугласа для интерпретации социально-экономических процессов и явлений).

Результатом этих моделей является то, что коэффициенты, полученные при показателе, характеризующем информационные технологии, на протяжении всех исследуемых отрезков времени являются значимыми и прослеживается положительная динамика, характеризующая увеличение их влияния на конечную деятельность предприятия с течением времени. Собственно, подобная ситуация подтверждается и современными тенденциями цифровизации [19] социально-экономических процессов, в управлении которыми в настоящий момент стали активно использоваться технологии искусственного интеллекта, а также создаваться имитационные системы моделирования.

Отметим, что плюсом данного подхода является небольшое количество данных, необходимых на входе для проведения требуемой оценки (стоимостное выражение затрат на информационные компьютерные технологии), что в значительной мере сокращает время на проведение подобного исследования. Но так как показатель один и отсутствуют корректирующие параметры, то результаты расчетов могут иметь смещенные оценки в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

2. Оценка влияния компьютерных информационных технологий через рост (снижение) оборота активов предприятия

В отличие от предыдущего подхода в данном случае результирующим показателем выступает динамика активов компании, которая внедряет в свои системы производства и управления современные методы и средства компьютерной обработки. По мнению Милгрорма П. и Робертса Дж. [20], активы фирмы гораздо лучше отражают то, что с ней на самом деле происходит в случае модернизации и как отразилась компьютеризация на всем состоянии компании, нежели отдельно на выпуске продукции, которым она занимается.

Для определения подобной зависимости и подтверждения гипотезы, выдвинутой

учеными, использовалась вариация модели Кобба-Дугласа, которая подтвердила их предположения и обозначила тот факт, что внедрение компьютерных технологий в системе управления компании влечет за собой позитивное изменение, связанное с показателями движения активов компании.

Данное положение не противоречит предыдущему. Это обусловлено тем, что положительное изменение выпуска продукции непосредственно отразится на росте выручки, прибыли и рентабельности фирмы. При появлении более быстрых вариантов принятия управленческих решений согласно объективной логике должна увеличиться и скорость оборота, что, собственно, может быть охарактеризовано в комплексе показателей движения активов предприятия. Тем не менее отобранные при этом подходе статистические показатели несут в себе дополнительную информационную нагрузку, что в некоторой мере может отразиться на скорости расчетов (сбор и структурирование большего количества данных, время на их документирование в отчетности) и, следовательно, оперативности управленческих решений. Но так как учтено большее количество параметров, из этого следует, что расчеты будут более точными и могут быть с большей уверенностью экстраполированы на долгосрочную перспективу.

3. Оценка влияния внедрения информационных компьютерных технологий на общую стоимость (капитализацию) компании

По аналогичной схеме, как и в двух предыдущих вариантах, в качестве результирующего показателя используется капитализованная стоимость компании, в которой были внедрены компьютерные средства обработки и анализа данных и их интерпретаторы, необходимые для формирования управленческих подсказок, способных направить в нужное русло деятельность компании с целью повышения эффективности результата ее деятельности и роста производительности труда [9]. Эконометрическая модель данного положения выглядит следующим образом (2):

$$MV = A + K + C + \varepsilon, \quad (2)$$

где:

MV – капитализация компании;

A – неучтенные капитальные доли компании;

K – производственный капитал фирмы;

C – капитал, сформированный за счет информационно-вычислительных систем и оборудования в виде компьютерной техники.

Данная модель представлена в общем виде. Ее более расширенный вариант может трактоваться через раскрытие переменной A , выраженной через другие варианты капиталов.

Исследование данной модели выявило следующие закономерности:

- обнаружена взаимосвязь между показателями, характеризующими организационные возможности компании, и внедренными в ее структуру современными компьютерными технологиями;

- при детализации организационных оценок, выраженных в виде различных вариантов труда, падает влияние компьютерных технологий на общую оценку капитализации компании; это еще раз подтверждает то явление, что информационные технологии должны рассматриваться как дополнительный инструмент реализации эффективной деятельности компании, который будет проявляться в должной мере при ответственных и интеллектуально одаренных исполнителях, за которыми закреплены определенные управленческие задачи и которые имеют доступ к новым вычислительным возможностям приобретенных для нужд компании программ.

Данный подход во многом схож с подходом, который учитывает оборот активов предприятия. В этом случае рассматривается другой ряд показателей, необходимый для качественной оценки. В соответствии с этим подход, опирающийся на показатели капитализации, во многом дублирует достоинства и недостатки предыдущего подхода. Для развития методики оценки результативности внедрения в финансово-

хозяйственную деятельность компании информационных компьютерных технологий он может быть использован в качестве дополнительного средства подтверждения полученных результатов. В случае получения схожих оценок по разным подходам мы с большей вероятностью можем быть уверены, что наши прогнозные расчеты окажутся верны. В случае их расхождения необходимо включить в расчетные модели дополнительные параметры.

Исходя из полученных выводов по трем рассмотренным выше подходам и классической модели жизненного цикла продукции компании [21; 22], характеризующей отдачу от реализации ее деятельности и выраженной через математические функции, можно модифицировать систему имеющихся алгебраических уравнений [23] в следующем ключе (*см. рис.*).

В целом параметры x , a , β не являются жестко детерминированными и могут изменяться в соответствии с проводимой на предприятии деятельностью, а также переходом реализуемой компанией продукции на другую стадию жизненного цикла.

В соответствии с появлением x модель отдачи от реализации проекта приобретает дополнительное свойство, что позволяет ей более точно и достоверно прогнозировать финансовую отдачу и, следовательно, точнее просчитывать возможные риски банкротства, а также осуществлять своевременный оперативный контроль своей финансово-хозяйственной деятельности. Как можно видеть из модели, она предусматривает возможность отладки в практике компании бесплатных компьютерных технологий (a), которые нашли свое отражение в росте финансовых оценок, а также покупку компьютерных приложений (β), на которые были произведены соответствующие затраты, но эффекта добиться не удалось. Возможен вариант и смешанного влияния, которое обуславливает покупку информационных средств и в случае их реализации рост эффективности деятельности компании.

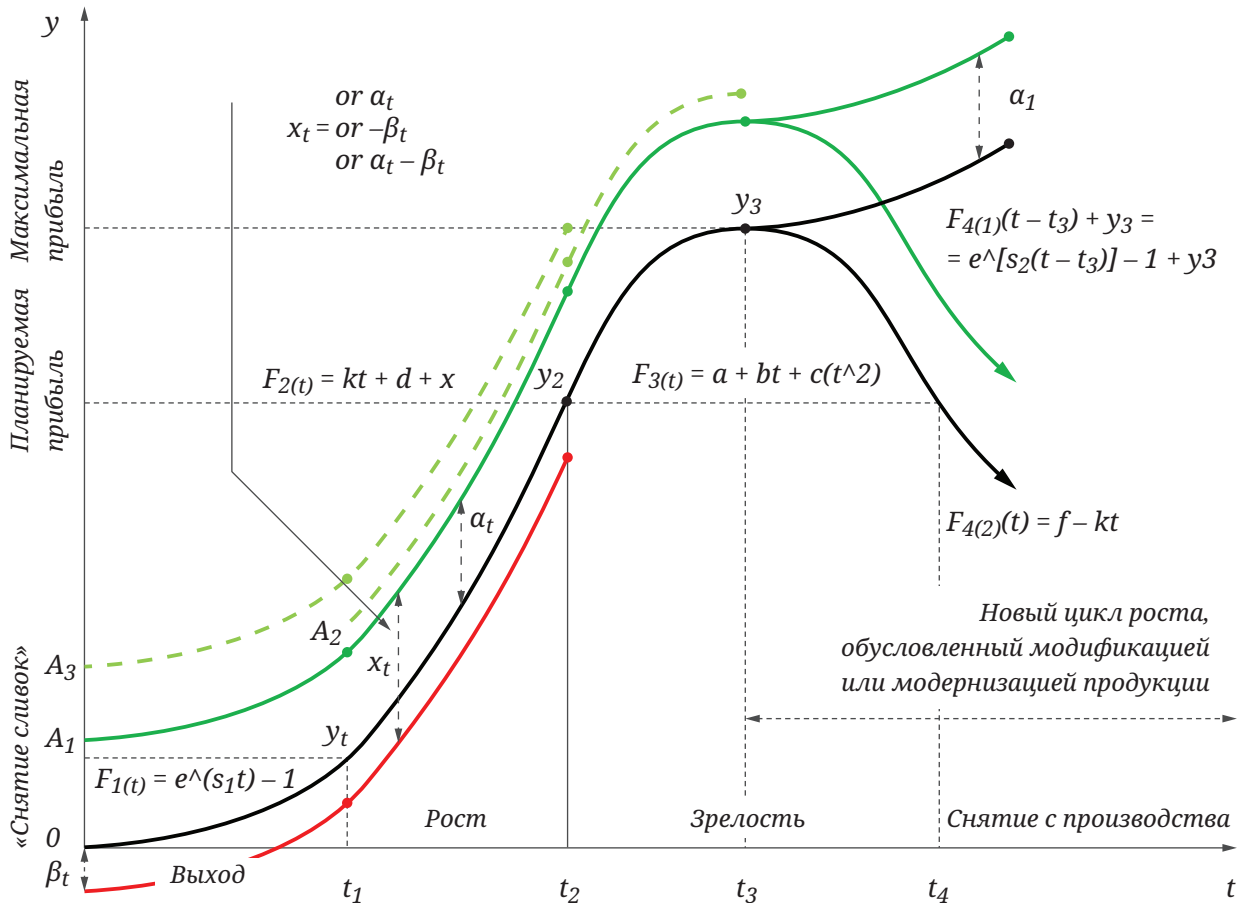


Рис. Теоретическая модель финансовой отдачи от реализации проекта

- динамика развития финансовой отдачи от реализации проекта без каких-либо факторов воздействия на нее;
 - или — варианты динамики развития финансовой отдачи в случае успешного освоения информационных компьютерных технологий;
 - динамика развития финансовой отдачи в случае приобретения информационных компьютерных технологий и отсутствия эффективного их освоения.
- Источник: составлено автором.

$$\begin{cases} F_1(t) = e^{s_1 t} - 1 + x, 0 < t < t_1; \\ F_2(t) = kt + d + x, t_1 < t < t_2; \\ F_3(t) = a + bt + ct^2 + x, t_2 < t < t_4; \\ \begin{cases} F_4(t - t_3) + y_3 = e^{s_2(t-t_3)} - 1 + y_3 + x, t_3 < t < t_\infty; \\ F_4(t) = f - kt + x, t_4 < t < t_\infty \end{cases} \end{cases} \quad x_t = \begin{cases} \alpha_t, \\ -\beta_t, \\ \alpha_t - \beta_t, \end{cases} \quad (3)$$

где:

F_1 – функция выхода продукции на рынок (экспоненциальная);

F_2 – функция стабильного экономического роста (линейная), характеризующаяся выходом и достижением точки безубыточности;

F_3 – функция зрелости продукции (квадратичная), достижения максимально возможной отдачи;

F_4 – функция нового цикла реализации (экспоненциальная) или затухания, характеризующегося снятием продукции с производства (линейная);

t – переменная, характеризующая динамику времени;

$A_i, i = \overline{1, n}, n \in N$ – варианты графиков динамики увеличения финансовой отдачи при успешном внедрении информационных компьютерных технологий, аналогично с только графики функции

характеризуют затраты на информационные компьютерные технологии и убыток компании от их неудачной реализации;

x – параметр изменения финансовой отдачи после внедрения в структуру хозяйствования предприятия компьютерных информационных технологий;

α – позитивный параметр внедрения информационных технологий в деятельность компании, характеризующий наличие квалифицированного персонала и рост отдачи от реализации проектов предприятия; данный коэффициент может быть иницирован на любой из стадий реализации проекта и соответственно обусловлен внедрением информационных компьютерных систем для решения проблем хозяйствования и управления;

β – негативный параметр внедрения информационных технологий, обусловленный затратами на их приобретение.

Переход от значений β к значениям α является постепенным [24]. Это обусловлено тем, что после приобретения соответствующего программного обеспечения требуется время на его освоение. По экспертным оценкам, данный период может составить от 3 до 6 месяцев. При этом рост показателей эффективности в целом составляет порядка 30–50%.

Специфическим подходом является оценка влияния информационных технологий через изменение институциональной и правовой среды. Он опирается на то, что объективной оценки представлено быть не может. Это обусловлено сложностью привязки показателей к внедрению компьютерных средств в производство и управление компании и определения соответствующего статистического отклика от этой процедуры [8; 13; 15]. Идея базируется на том, что компьютеризация является не единичным, а массовым процессом, который обуславливают новые рыночные условия для компаний. Они не просто предписывают компаниям заручиться дополнительными конкурентными преимуществами по отношению к другим игрокам, имеющимся на рынке. Они указывают на то, что в экономической среде происходят необратимые изменения, игнорирование которых вообще не даст каких-либо возможностей существования на рынке в качестве сильного конкурентоспособного представителя. Соответственно, в связи с этим экономика начинает разрабатывать новые правила участия внутри себя, сопровождая подобные процессы создани-

ем новых нормативно-правовых актов, отчетности для предприятий, обязательным приобретением ими соответствующих компьютерных средств и инструментов. Чем сильнее экономика тяготеет к переходу в цифровую среду, тем больше подобного рода явлений происходит на трансформируемой территории, и все это является закономерным необратимым эволюционным последовательным процессом, который независимо от мнения игроков, выступающих в роли компаний и фирм, в обязательном порядке осуществляется в экономике.

На основании последнего подхода можно предположить наличие чрезмерной сложности и трудоемкости в определении реальной оценки результативности при внедрении компьютерных технологий в управление производством и саму производственную цепочку предприятия. Это обуславливает недостаточность использования одного единственного из представленных выше численных подходов (через финансовые затраты, через динамику оборота, через капитализацию компании). Для действительного учета рисков от внедрения, чтобы не оказаться в состоянии банкротства, предприятию следует рассчитывать совокупную комплексную оценку, которая с разных сторон обрисует потенциальные угрозы и позволит принять наиболее правильное и верное решение по отношению к ним.

В заключение следует обозначить полученные выводы и результаты.

Внедрение информационных компьютерных систем в управленческую и произ-

водственную деятельность компании находит свое отражение в первую очередь в среде высококвалифицированных и интеллектуально одаренных специалистов. Подобные технологии, прежде всего, выступают дополнительным вспомогательным средством для решения имеющихся проблем и без наличия соответствующих лиц не возымеют нужного эффекта. Автоматизация управленческих и производственных процессов, прежде всего, направлена на монотонный унифицированный ручной труд, который прост в исполнении, но имеет высокие издержки, обусловленные слабой оптимизацией выполняемых рабочими процедур и действий. Помимо этого следует отметить, что в настоящий момент машины выступают помощниками-консультантами по решаемой проблеме и не несут ответственности за принятые решения. Их выбор берут на себя соответствующие люди, обладающие значительным набором знаний и компетенций.

На основании проведенного анализа подходов к оценке результативности внедрения информационных компьютерных технологий в финансово-хозяйственную деятельность предприятия было определено, что для расчета количественного влияния используют следующие результирующие показатели: выпуск продукции, показатели финансовой реализуемости планов (прибыль, выручка, рентабельность, денежный оборот), общая капитализация компании. В различной мере данные показатели имеют значимую корреляцию с затратами и стоимостными показателями внедрения информационных компьютерных средств в фирме. Для объективности исследуемой оценки последствий от внедрения информационных технологий необходимо учитывать весь комплекс рассматриваемых в науке показателей, на основании чего может быть сформирована совокупная оценка, показывающая действительный вклад компьютерных средств в развитие и рост деятельности компании. Каждый из расчетов, проделанных по представленным в статье

подходам, может являться дополнительным подтверждением правильности оценки в случае идентичности либо указывать на поиск дополнительных параметров в случае расхождения.

На основе проведенного исследования автором предложена модификация системы динамики финансовой отдачи от деятельности компании после внедрения в ее хозяйственную практику современных компьютерных информационных средств, которая, в свою очередь, является модификацией системы уравнений, описывающих в своей совокупности классические стадии жизненного цикла продукции. При накоплении соответствующей статистической базы с помощью данного инструмента может быть спрогнозирована возможная прибыль предприятия, которая, в свою очередь, позволит оценить сроки выхода компании в точку безубыточности при реализованных инвестиционных вложениях, направленных на внедрение в ее структуру современных компьютерных технологий.

В научном пространстве также сформировалось мнение о том, что внедрение информационно-вычислительных компьютерных систем в деятельность фирм, предприятий и компаний является закономерным эволюционным процессом, который не может рассматриваться как дополнительное конкурентное преимущество для лиц, осваивающих их. Это обязательное современное условие рынка, которое сформировано в настоящий момент и существует в сфере экономики. Его невыполнение в обязательном порядке повлечет устранение рыночного игрока, и с течением времени подобная ликвидация будет ускоряться и станет жестче.

Дальнейшим этапом исследования может служить разработка подробных математических моделей, способных оценить эффективность внедрения информационных компьютерных систем, для внутренней оценки его реализации и определения низкоквалифицированного персонала, не отвечающего современным требованиям эко-

номической действительности, который в соответствии с этим должен быть переучен, подготовлен и адаптирован к современной среде. Проведенное исследование должно

быть полезным для ученых, исследователей, занимающихся вопросами и проблемами инноватики, научно-технологической сферы, футурологии и форсайта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Турчин А.В., Батин М.А. Футурология. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. 288 с.
2. Росс А. Индустрии будущего. М.: АСТ, 2017. 351 с.
3. Шваб К. Четвертая промышленная революция: пер. с англ. М.: Эксмо, 2017. 208 с.
4. Сигель Э. Просчитать будущее. Кто кликнет, купит, совет или умрет. М.: Альпина Паблшер, 2018. 374 с.
5. Гулин К.А., Усков В.С. О роли интернета вещей в условиях перехода к четвертой промышленной революции // Проблемы развития территории. 2017. № 4 (90). С. 112–131.
6. Arbache J. *Seizing the benefits of the digital economy for development*. Available at: <https://www.ictsd.org/opinion/seizing-the-benefits-of-the-digital-economy-for-development>
7. *The «NEW» digital economy and development*. Available at: http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn_unctad_ict4d08_en.pdf
8. Назарова В.В., Ильина М.Е. Оценка стоимости компаний информационно-технологического сектора (ИТ-сектора) // Наукоедение. 2014. № 3. URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/118EVN314.pdf>
9. Зимин К.В., Маркин А.В., Скрипкин К.Г. Влияние информационных технологий на производительность российского предприятия: методология эмпирического исследования // Бизнес-информатика. 2012. № 1 (19). С. 40–48.
10. Loveman G. An Assessment of Productivity Impact of Information Technologies. *Information Technology and the Corporation of 1990 s*. Oxford: Oxford University Press, 1994, pp. 84–110.
11. Roach S. *America's Technology Dilemma: a Profile of the Information Economy*. New York, Morgan Stanley Special Economic Study, 1987. 29 p.
12. Strassmann P. *The Business Value of Computers*. New Canaan, Connecticut: The Information Economics Press, 1990. 530 p.
13. Скрипкин К.Г. Экономическая эффективность информационных систем в России: монография. М.: МАКС Пресс, 2014. 156 с.
14. David P. The Dynamo and the Computer: An Historical Perspective to the Modern Productivity Paradox. *American Economic Review*, 1990, vol. 80 (2), pp. 355–361.
15. Задумкин К.А. Информационные системы в экономике. Вологда: Вологодский научно-координационный центр ЦЭМИ РАН, 2003. 144 с.
16. Семенов Б.В., Дороговцев А.П. Глобальные и локальные сети в отраслевых информационных системах: метод. вопросы. Вологда: Вологодский научно-координационный центр РАН, 1996. 62 с.
17. Strassmann P. *The Squandered Computer: Estimating the Business Alignment of Information Technology*. New Canaan, Connecticut: The Information Economics Press, 1997. 402 p.
18. Brynjolfsson E., Hitt L. Computing Productivity: Firm-Level Evidence. *Review of Economics and Statistics*, 2003, vol. 85 (4), pp. 793–808.
19. Цветкова Л.А. Технологии искусственного интеллекта как фактор цифровизации экономики России и мира // Экономика науки. 2017. Т. 3. № 2. С. 126–144.
20. Milgrom P., Roberts J. The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy and Organization. *American Economic Review*, 1990, vol. 80 (3), pp. 511–528
21. Берг Д.Б., Ульянова Е.А., Добряк П.В. Модели жизненного цикла. Екатеринбург: Изд-во Урал-ун-та, 2014. 74 с.
22. Прогнозирование значений взаимосвязанных параметров с учетом тенденций, свойственных рассматриваемым параметрам в производственно-экономических системах / Л.А. Мильников [и др.] // Управление экономическими системами. 2016. № 9 (91). URL: <https://cyberleninka>.

ru/article/n/prognozirovanie-znacheniy-vzaimosvyazannyh-parametrov-s-uchetom-tendentsiy-svoystvennyh-rassmatrivaemym-parametram-v

23. Алферьев Д.А. Распределение значений динамики прибыли от реализации инновационного проекта на этапе коммерциализации // Вестн. Самар. гос. экон. ун-та. 2017. № 3 (149). С. 63–70.
24. Козлов И.М. Оценка экономической эффективности внедрения информационного моделирования зданий // АМИТ. 2010. № 1 (10). URL: <http://www.marhi.ru/AMIT/2010/1kvart10/kozlov/abstract.php>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Алферьев Дмитрий Александрович – младший научный сотрудник отдела проблем научно-технологического развития и экономики знаний. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Вологодский научный центр Российской академии наук». Россия, 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а. E-mail: alferev_1991@mail.ru. Тел.: +7(8172) 59-78-10.

Alfer'ev D.A.

APPROACHES TO ASSESS ENTERPRISE EFFICIENCY DEPENDING ON THE IMPLEMENTATION OF INFORMATION COMPUTER TECHNOLOGY IN FINANCIAL AND ECONOMIC ACTIVITY

In the economic and social sphere there is currently a trend towards digitalization of enterprise activities, as well as information support of management decisions. Various production technologies are increasingly automated; necessary actions are performed based on high-precision algorithms without direct participation of the contractor. In this regard, there is a need to assess changes in a company's performance depending on the information computer technologies implemented in its economic structure. The purpose of the article is to analyze approaches to assessing enterprise performance depending on the introduction of computer technology in management and production practice and modification of the theoretical system to evaluate financial returns which can determine how effectively the introduction of computer technology has affected the company's activities. As part of the work, the importance of information technology as an additional tool that can significantly help in the company's management is identified, as well as the approaches to assess the impact of computer-based tools using the performance indicators of company's activities: production, financial indicators, and company's total capitalization. The author explicitly covers the approach where information computer technologies should be considered not as elements of competitiveness of the subjects using them but as a natural objective condition which they must obey in order to remain a capable participant on the modern economic market. The study will be useful to scientists and researchers dealing with issues and problems of innovation, it can also serve as a framework for creating mathematical algorithms to assess the impact of introducing information computer technologies in the economic activity of an enterprise, to identify the qualifications of personnel working at an enterprise and, in accordance with this, take the necessary management measures (training, redistribution of labor resources, skill development, etc.).

Computer technologies, information systems, computational tools, impact assessment, management, result, effect, efficiency.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Alfer'ev Dmitrii Aleksandrovich – Junior Researcher at the Department for Issues of Scientific and Technological Development and Knowledge Economy. Federal State Budgetary Institution of Science “Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences”. 56A, Gorky Street, Vologda, 160014, Russian Federation. E-mail: alferev_1991@mail.ru. Phone: +7(8172) 59-78-10.