

Моделирование потенциала развития предприятий сферы информационного бизнеса

Исследованы категории «развитие», «потенциал», «потенциал развития предприятия»; представлены результаты применения инструментария системной динамики для оценивания потенциала развития предприятий сферы информационного бизнеса с учетом отраслевых особенностей; исследовано влияние различных факторов на динамику развития производства.

Ключевые слова: IT-продукт (услуга), IT-компания, развитие предприятия, потенциал развития, информационный бизнес, моделирование, имитационная модель, системная динамика.

Постановка проблемы. На современном этапе развития постиндустриальной экономики информационный бизнес является важной составляющей сферы услуг, поскольку его деятельность обеспечивает потребности различных отраслей народного хозяйства в современных интеллектуальных продуктах, позволяющих существенно повысить эффективность принимаемых решений как юридическими, так и физическими лицами [1]. В настоящее время в Украине и мире происходит активное развитие информационной индустрии. По данным Государственной службы статистики Украины, в 2013 году в сфере информации и телекоммуникаций насчитывалось 14 885 предприятий (3,8% от общего количества субъектов хозяйствования) и 71 492 физических лиц-предпринимателей (5,4%), по сравнению с предыдущим годом – 13 448 предприятий (3,7% от общего количества) и 53 120 физических лиц (4,3%) [2]. То есть наблюдается существенное увеличение числа субъектов информационного сектора экономики – на 11% по юридическим лицам и 35% по физическим лицам. В условиях активного роста исследуемого сектора и усиливающейся конкуренции для менеджмента IT-компаний, обеспечивающих свое стабильное развитие, целевые ориентиры смещаются в сторону наращивания потенциала и стоимости бизнеса, что обеспечивает инвестиционную привлекательность и более высокие конкурентные преимущества на рынке. Для этого необходимо определить ключевые факторы развития, грамотное управление которыми позволит повысить финансовую устойчивость предприятия и, таким образом, привести к росту его рыночной стоимости и потенциала развития.

Анализ последних исследований и публикаций. Теоретические и практические вопросы, связанные с оценкой потенциала развития и управления стоимостью компаний информационной индустрии с учетом специфики отрасли являются достаточно новым направлением в отечественной науке. Фундаментальные, теоретико-методологические и прикладные аспекты управления развитием предприятий в различной степени освещены в работах таких отечественных и зарубежных авторов, как Н. В. Алексеенко [3], Н. В. Афанасьев, Г. В. Бережнов, В. М. Геец, С. А. Гусев [4], О. А. Зингер, Е. Н. Князева, П. А. Костромин, В. И. Маевский, М. Х. Мескон, Р. Нельсон, Л. А. Никитина [5], Ю. С. Погорелов [6], В. Д. Рогожин, В. И. Рудыка, А. А. Трифилова [7] и др.

Нерешенные ранее вопросы, являющиеся частью общей проблемы. Анализ научных публикаций, посвященных исследуемой проблеме, позволяет выделить несколько подходов к оценке развития предприятий: *традиционный* [7; 8] – идентификация отдельных этапов жизненного цикла компании на основе значений ключевых показателей, интерпретации функций принадлежности с привлечением инструментария нечеткой логики, экспертной оценки, средств распознавания

образов; *аналитический* [7; 9] – использование математического инструментария аналитических функций. Несмотря на определенные преимущества данных подходов (обоснованность оценки, возможность ее верификации на каждом этапе), их практическое применение для оценки развития хозяйствующих субъектов является не всегда оправданным с управленческой точки зрения. Вместе с тем, предлагаемые подходы не могут быть автоматически использованы при оценивании развития предприятий информационного сектора экономики, что связано с необходимостью учета отраслевой специфики деятельности IT-компаний. Таким образом, следует признать явную недостаточность исследований, связанных с изучением проблем развития субъектов информационного сектора.

Современные тенденции развития экономической науки свидетельствуют о возрастающем интересе исследователей к инструментарию динамического моделирования при решении экономических проблем, практическая реализация которого значительно упрощается за счет использования программных средств системной динамики.

Таким образом, вопрос моделирования потенциала развития предприятий информационно бизнеса на основе средств системной динамики представляется актуальным, практически значимым и характеризуется научной новизной.

Цель исследования заключается в анализе дефиниций «развитие», «потенциал», «потенциал развития предприятия» (на теоретическом уровне) и разработке динамической имитационной модели оценивания потенциала развития предприятий информационного бизнеса с учетом специфики отрасли (в методическом аспекте).

Основные результаты. Одним из факторов сохранения рыночных позиций в условиях глобализации экономики и обострения конкурентной борьбы выступает развитие предприятия. В научной литературе термин «развитие» характеризуется разнообразием содержательных трактовок и подходов к толкованию данной категории. В частности, Е. В. Шубравская трактует развитие как процесс перехода системы из одного состояния в другое, что сопровождается изменением ее качественных и количественных характеристик [10, с. 37]. Аналогичного мнения придерживается Ю. С. Погорелов, рассматривающий развитие сквозь призму количественных и качественных изменений в функционировании системы, которые характеризуются многомерностью, направленностью и часто неизбежностью, накапливаются и вызывают переход системы к качественно иному состоянию [6, с. 31]. В рамках данной статьи автор под *развитием предприятия* подразумевает процесс его перехода из одного состояния в другое, качественное новое состояние, в котором возникают новые возможности, способности решения принципиально новых нетрадиционных задач. Такой переход возможен путем внесения соответствующих изменений в силу того, что предприятие обладает внутренним и внешним потенциалом.

Потенциал предприятия является отображением состояния его внутренней среды, т. е. некоторой системой характеристик (целостность, динамичность, открытость, эластичность, стабильность, синергичность, адаптивность, гибкость, оптимальность и др.), которая позволяет выявить его внешние отношения в целостных проявлениях [11]. В Большой Советской Энциклопедии дается следующее определение термина «потенциал»: средства, запасы, источники, имеющиеся в наличии, которые могут быть мобилизованы, приведены в действие, использованы для достижения определенных целей, осуществления плана, решения какой-либо задачи [12].

Потенциал в общем понимании следует рассматривать как источники, возможности, средства, запасы, которые могут быть приведены в действие, использованы для достижения определенной цели.

Потенциал развития предприятия в научной литературе рассматривается с позиций *ресурсного* (совокупность финансовых и нефинансовых ресурсов, определение стоимости имеющихся ресурсов и их динамики); *результативного* (способность ресурсов приносить определенные результаты, анализ динамики выручки, прибыли, рентабельности, объемов производства); *целевого* (способность

предприятия обеспечивать свое долговременное функционирование и достижение стратегических целей при данном количестве, качестве и структуре ресурсов) и *системного* (совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов потенциала – производственного, экономического, инновационного и др.) *подходов* [13].

С учетом представленного анализа категорий развития и потенциала автором предложено следующее определение *потенциала развития предприятия* – процесс перспективного качественного перехода финансово-хозяйственной деятельности предприятия в иное новое состояние, в котором возникают новые возможности и способности решения принципиально нетрадиционных задач за счет мобилизации и эффективного использования внутренних резервов и внешних факторов развития.

В рамках данной статьи при построении концептуальной схемы моделирования потенциала развития предприятий ИТ-бизнеса были использованы положения результативного подхода: для количественного оценивания потенциала развития выбран показатель прироста среднемесячной прибыли.

С целью построения наиболее адекватной математической модели в данном исследовании проведен анализ финансово-инвестиционных процессов предприятий информационного бизнеса, в результате которого сформирована концептуальная модель объекта исследования (рис. 1).

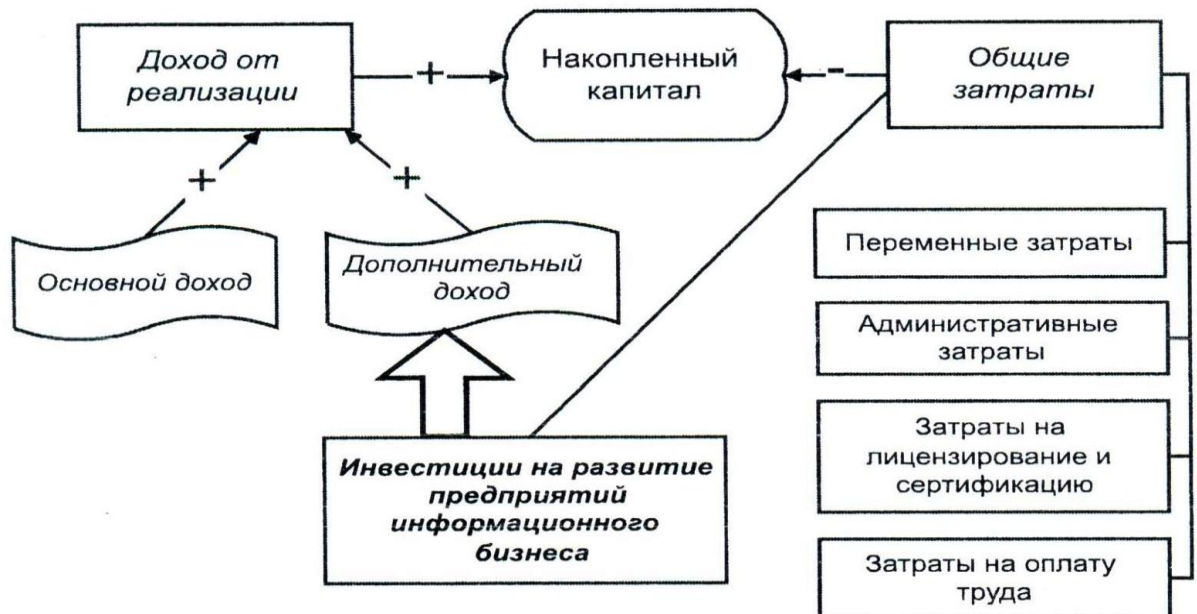


Рис. 1. Концептуальная модель оценивания потенциала развития предприятий информационного бизнеса

Основным источником прибыли предприятий сферы информационного бизнеса является реализация ИТ-продуктов и услуг. ИТ-продукт – это программное, аппаратное или программно-аппаратное решение, позволяющее управлять потоками информации или автоматизировать выполнение какого-либо процесса. ИТ-услуга – это услуга по созданию ИТ-продукта в соответствии с техническим заданием заказчика.

Среди мероприятий по развитию предприятий ИТ-бизнеса автором выделены следующие основные направления, характеризующиеся наибольшей эффективностью: освоение новой ИТ-услуги (ИТ-продукта); повышение квалификации (обучение и сертификация) персонала; маркетинговые мероприятия; расширение отраслевого присутствия (ИТ-решения для других отраслей); расширение географии клиентской базы (открытие представительств и работа с клиентами

в других регионах); использование новых технологий (повышение качества и интенсивности оказания информационных услуг). Реализация данных мероприятий по развитию позволяет IT-предприятиям увеличить объемы реализации, и, соответственно, получить дополнительный доход (см. рис. 1).

Разработанная на основе концептуальной схемы имитационная динамическая модель развития предприятий IT-бизнеса позволяет оценить эффект от инвестиций и динамику развития предприятий.

Единственным источником накопления капитала, а также источником инвестиций в развитие предприятий IT-бизнеса является получаемая прибыль, которая представляет собой разницу между доходами и расходами предприятия.

Доходом выступает вся выручка от реализации IT-продуктов и услуг, а также комплексных IT-решений (которые, в свою очередь, являются совокупностью IT-продуктов и IT-услуг). Поэтому объем накопленного капитала представлен в прикладном пакете имитационного моделирования Powesim Studio в виде уровня (см. рис. 2):

$$NK(t) = NT(t - 1) + D(t) - Z(t), \quad (1)$$

где $NK(t)$ – объем капитала, накопленного за предыдущие периоды по состоянию на момент времени t ;

$NK(t-1)$ – объем капитала, накопленного за предыдущие периоды по состоянию на момент времени $(t - 1)$;

$D(t)$ – общий доход от реализации IT-продуктов и IT-услуг в отчетном периоде t ;

$Z(t)$ – затраты предприятия в отчетном периоде t .

Общие затраты предприятия информационного бизнеса рассчитываются по формуле:

$$Z(t) = AZ(t) + SZ(t) + PZ(t) + OT(t) + I(t), \quad (2)$$

где $AZ(t)$ – административные затраты;

$SZ(t)$ – затраты на сертификацию;

$PZ(t)$ – переменные затраты в отчетном периоде (включают затраты на закупку программного и аппаратного обеспечения с последующей их реализацией как в отдельности, так и в составе комплексных IT-решений, а также себестоимость оказания IT-услуг);

$OT(t)$ – общий фонд оплаты труда;

$I(t)$ – объем инвестиций на развитие предприятия в отчетном периоде.

Административные затраты являются условно-постоянной величиной. Доля переменных затрат (кроме оплаты труда) на оказание IT-услуги составляет, как правило, 12–18% (в среднем 15%) от стоимости реализации услуги. Средняя партнерская скидка на IT-продукты предоставляется компании в размере 20%:

$$P_z = 0,8 \cdot P_r, \quad (3)$$

где P_z – цена закупки IT-продукта у производителя;

P_r – цена реализации IT-продукта клиенту.

Таким образом, переменные затраты (затраты на приобретение IT-продуктов с целью их последующей продажи, а также на оказание IT-услуг) рассчитываются по формуле:

$$PZ(t) = 0,8 \cdot d_p \cdot D(t) + 0,15 \cdot d_y \cdot D(t), \quad (4)$$

где $PZ(t)$ – переменные затраты в отчетном периоде;

d_y – доля IT-услуг в доходе от реализации;

d_p – доля IT-продуктов в доходе от реализации ($d_p = 1 - d_y$).

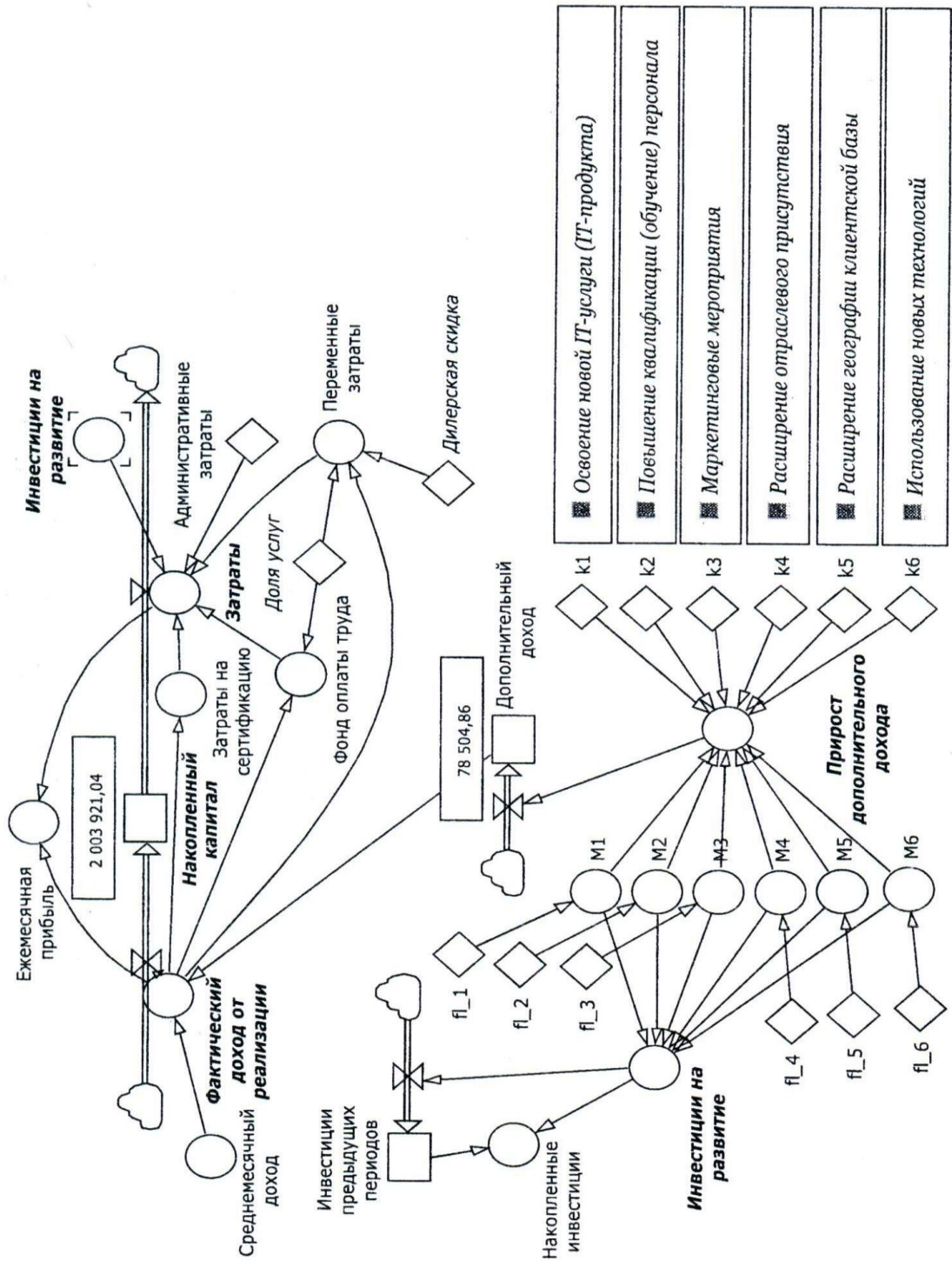


Рис. 2. Графическое представление модели оценивания потенциала развития IT-предприятия в ППП Powersim Studio 7 Express

Анализ продаж исследуемых ИТ-компаний показал, что доля ИТ-услуг в выручке от реализации составляет около 40%, а доля ИТ-продуктов – около 60%.

На предприятиях информационного бизнеса наиболее распространена смешанная система оплаты труда: фиксированная минимальная плата в сочетании с премией, размер которой, как правило, устанавливается в процентном отношении от стоимости реализованных ИТ-продуктов и услуг. Поэтому размер фонда оплаты труда в предлагаемой имитационной модели рассчитывается по формуле:

$$OT(t) = OT_{fix} + pr_p \cdot d_p \cdot D(t) + pr_y \cdot d_y \cdot D(t), \quad (5)$$

где $OT(t)$ – общий размер фонда оплаты труда;

OT_{fix} – фиксированная часть фонда оплаты труда;

pr_p – премия за реализацию ИТ-продуктов;

pr_y – премия за реализацию ИТ-услуг.

Размер инвестиций на развитие предприятий информационного бизнеса представляет собой сумму инвестиций по шести выделенным направлениям развития (предлагаемых к проведению мероприятий):

$$I(t) = \sum_{i=1}^6 M_i(t), \quad (6)$$

где $M_i(t)$ – затраты на проведение мероприятий по i -му направлению развития предприятия, $i=1...6$.

В разработанной модели системной динамики (рис. 2) принято допущение, что в развитие предприятий ИТ-бизнеса инвестиции вкладываются в течение первого года. По всем направлениям, кроме третьего (маркетинговые мероприятия), сумма вложений в развитие осваивается равномерно в течение года. По направлению интенсификации маркетинговых усилий планируется проведение на протяжении года трех тематических семинаров по информационным технологиям (учтены затраты в соответствующих отчетных периодах), а также предусмотрено финансирование рекламных мероприятий (фиксированная сумма ежемесячно).

Эффективность инвестиционных вложений в проведение мероприятий по каждому из направлений развития ИТ-компаний определяется соотношением ожидаемого эффекта (прирост ежемесячной реализации ИТ-товаров и услуг) к сумме инвестиций по направлениям.

Доход от реализации ИТ-продуктов и услуг предприятий информационного сектора складывается из двух составляющих:

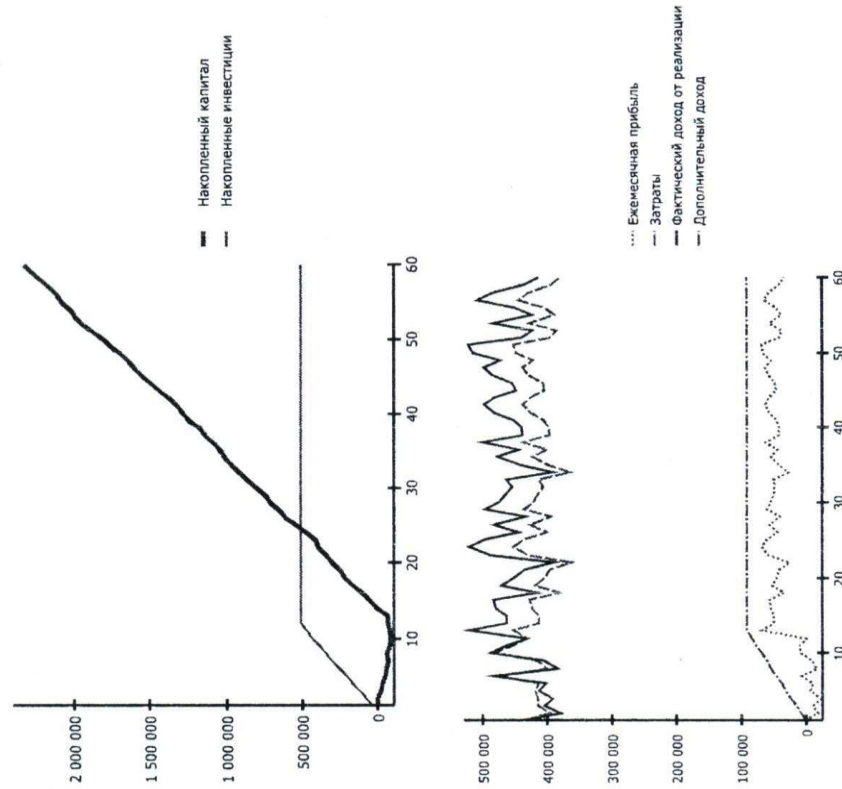
$$D(t) = SD(t) + DD(t), \quad (7)$$

где $SD(t)$ – доход от реализации ИТ-продуктов и услуг в отчетном периоде t (рассчитан на основе анализа данных предыдущих периодов);

$DD(t)$ – дополнительный доход от ИТ-продуктов и услуг, реализованных в отчетном периоде t , как результат от вложения инвестиций в развитие предприятия.

Графическая интерпретация результатов имитационного моделирования представлена на рис. 3. Предложенная модель позволяет определить ключевые показатели развития предприятий информационного бизнеса (величину дохода от реализации ИТ-продуктов и услуг, прибыли, накопленного капитала, дополнительного дохода как эффекта от инвестирования финансовых ресурсов в развитие предприятия), прогнозировать динамику развития на ближайшую и среднесрочную перспективу.

б) с инвестициями на развитие



а) без инвестиций

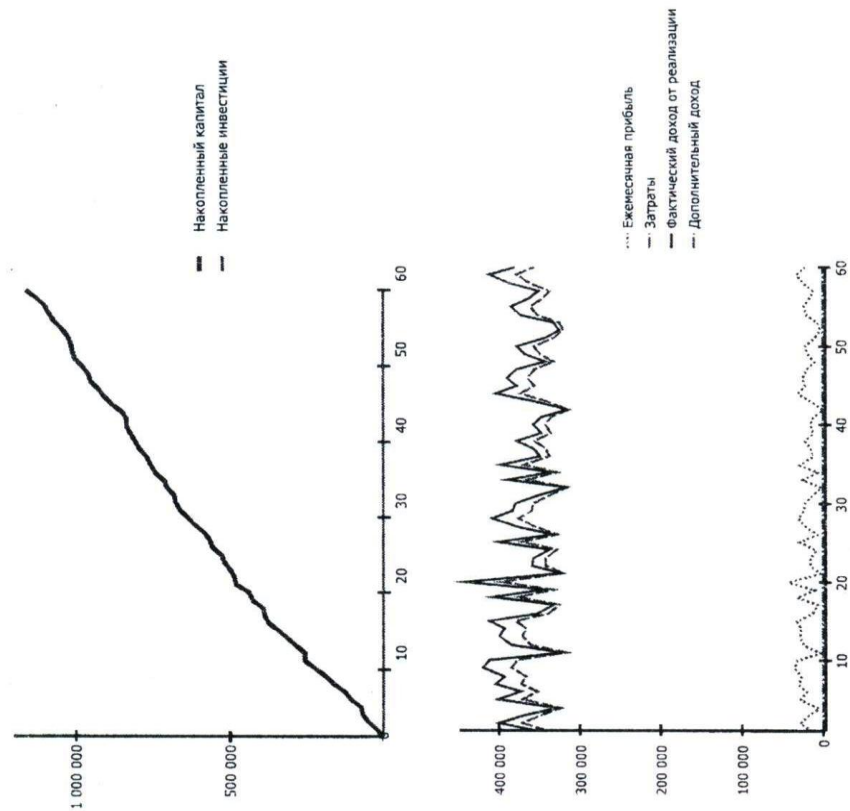


Рис. 3. Динамика ключевых показателей развития предприятий ИТ-сферы по результатам имитационных экспериментов

Согласно полученным результатам имитационных экспериментов, при условии инвестирования сумма накопленного капитала увеличивается примерно вдвое, что подтверждает действенность предложенных мероприятий по развитию предприятий сферы информационного бизнеса.

Преимуществом разработанной модели системной динамики является возможность выбора направлений развития и их возможных комбинаций, а также отслеживание при этом изменений результирующих показателей (дохода, накопленного капитала, прибыли), что позволяет выбрать наиболее приемлемый для конкретного предприятия вариант развития. В табл. 1 представлены наиболее целесообразные комбинации вариантов инвестирования по направлениям развития предприятий информационного бизнеса, показатели эффективности различных вариантов (прибыль, окупаемость инвестиций), а также показатель потенциала развития как относительный прирост среднемесячной прибыли. Очевидно, что наиболее эффективным является вариант 5 (реализация всех предложенных мероприятий), приносящий 181,1% прироста прибыли.

В условиях ограниченности инвестиционных ресурсов на предприятии может быть реализован вариант 2 (освоение новой IT-услуги, продукта в сочетании с обучением персонала и расширением отраслевого присутствия предприятия), который характеризуется ростом показателя развития на 45,5%.

Таблица 1

Оценка потенциала развития предприятий информационного бизнеса при различных комбинациях мероприятий по развитию

Мероприятия	Комбинация направлений развития					
	Базовый вариант (без инвестиций)	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5
1. Освоение новой IT-услуги (IT-продукта)	-	+	+	-	-	+
2. Повышение квалификации персонала	-	+	+	+	-	+
3. Маркетинговые мероприятия	-	-	-	+	+	+
4. Расширение отраслевого присутствия	-	-	+	+	-	+
5. Расширение географии клиентской базы	-	-	-	-	+	+
6. Использование новых технологий	-	-	-	-	-	+
<i>Сумма инвестиций, грн</i>	0	162 000	207 000	151 000	322 000	583 000
<i>Среднемесячная прибыль, грн</i>	17 280	21 431	25 139	19 887	45 076	48 578
<i>Срок окупаемости инвестиций, месяцев</i>	-	39,0	26,3	57,9	11,6	18,6
Прирост прибыли (показатель потенциала развития), %	-	24,0%	45,5%	15,1%	160,9%	181,1%

Выводы и перспективы дальнейших исследований. По итогам рассмотрения существующих подходов к оцениванию развития предприятий и выявления их неприменимости для субъектов сферы ИТ-бизнеса автором предложена имитационная модель оценивания потенциала развития ИТ-предприятия, учитывающая возможные для исследуемых объектов направления развития, позволяющая определить ключевые показатели развития и прирост прибыли как потенциал развития. Неоспоримым преимуществом авторской модели системной динамики является многовариантность использования – как для текущего оценивания, так и для отслеживания динамики развития предприятия в среднесрочном периоде при различных сочетаниях направлений инвестирования (возможность варьирования параметров). Кроме того, оценка развития с помощью данной модели наглядно характеризует влияние различных факторов на динамику развития предприятия, что позволяет эффективно управлять развитием субъектов информационной индустрии.

Дальнейшим направлением исследования является необходимость формирования организационно-экономического механизма принятия и реализации управленческих решений руководящим менеджментом ИТ-компаний по использованию потенциала развития с целью получения долгосрочных конкурентных преимуществ в условиях динамичного ИТ-рынка.

Список использованных источников

1. Кондратьев К. А. Особенности оценки стоимости ИТ-компаний / К. А. Кондратьев // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. – 2013. – № 4–1. – С. 140–146.
2. Кількість суб'єктів господарювання за видами економічної діяльності у 2013 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>
3. Алексеенко Н. В. Управление устойчивым развитием промышленных предприятий / Н. В. Алексеенко // Экономика и организация управления. – 2009. – № 2. – С. 50–60.
4. Гусев С. А. Устойчивое развитие предприятия: к вопросу о дефиниции [Электронный ресурс] / С. А. Гусев // Российское предпринимательство. – 2011. – № 9. – Вып. 2 (192). – С. 29–35. – Режим доступа : <http://www.creativeconomy.ru/articles/13764>
5. Никитина Л. А. Оценка эффективности развития предприятия [Электронный ресурс] / Л. А. Никитина // Российское предпринимательство. – 2002. – № 11 (35). – С. 53–55. – Режим доступа : <http://www.creativeconomy.ru/articles/8542>
6. Погорелов Ю. С. Розвиток підприємства: поняття та види / Ю. С. Погорелов [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://masters.donntu.edu.ua/2011/iem/bashkevich/library/tez7.htm>
7. Трифилова А. А. Оценка эффективности инновационного развития предприятия : [монография] / А. А. Трифилова. – М. : Финансы и статистика, 2005. – 304 с.
8. Грейнер Л. Эволюция и революция в процессе роста организаций / Л. Грейнер // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 8 «Менеджмент». – 2002. – № 4. – С. 76–92.
9. Моделирование экономической динамики : [учеб. пособ.] / Т. С. Клебанова, Н. А. Дубовина, О. Ю. Полякова и др. – Харьков : ИНЖЭЖ, 2004. – 244 с.
10. Шубравська О. Сталий економічний розвиток: поняття і напрямки дослідження / О. Шубравська // Економіка України. – 2005. – № 1. – С. 36–42.
11. Турило А. М. Потенціал підприємства: сутність, класифікація, види / А. Турило, К. В. Богачевська // Бізнес Інформ. – 2014. – № 2. – С. 259–263.
12. Большая советская энциклопедия (БСЭ) [Электронный ресурс] : 30 т. на трех CD. – М. : Бол. Рос. энцикл., 2003. – [3 Электрон. опт. диск (CD)].

13. Кучерова Е. Н. Потенциал развития предприятия [Электронный ресурс] / Е. Н. Кучерова, Л. В. Бармашова. – Режим доступа : <http://www.kucherova.ru/publikacii/POTENCIAL/index.html>

А. А. ТКАЧОВ,
асистент кафедри економічної кібернетики,
Донецький національний технічний університет

Моделювання потенціалу розвитку підприємств сфери інформаційного бізнесу

Досліджено категорії “розвиток”, “потенціал”, “потенціал розвитку підприємства”; представлено результати застосування інструментарію системної динаміки при оцінюванні потенціалу розвитку підприємств сфери інформаційного бізнесу з урахуванням галузевих особливостей; досліджено вплив різних чинників на динаміку розвитку виробництва.

Ключові слова: ІТ-продукт (послуга), ІТ-компанія, розвиток підприємства, потенціал розвитку, інформаційний бізнес, моделювання, імітаційна модель, системна динаміка.

А. А. ТКАЧОВ,
Assistant Lecturer of Economic Cybernetics Department,
Donetsk National Technical University

Modeling of Development Potential of Enterprises in Information Business

Information business is an important component of the services sector, because it provides for the needs of various economic sectors in modern intellectual products. Given the intensive growth and the increasing competition in the information sector, targets of business management in IT are shifted towards capacity building and value of business, providing for investment attractiveness and higher competitive advantages. This requires identification of key factors for development, which competent management will help to improve the financial stability of a company and increase its market value and development potential.

The aim of the study is to analyze the definitions of “development”, “potential”, “development potential of an enterprise” (at theoretical level), and to develop a dynamic simulation model for the assessment of development potential of enterprises in information business taking into account industry specifics (in methodological aspect).

Based on the analysis of meaningful interpretations of development and potential, the authors’ definition of the enterprise development potential is proposed, as the process of qualitative transformation of an enterprise into a new condition, which provides for new opportunities and capacities for solving fundamentally non-conventional tasks due to mobilization and effective use of internal resources and external development factors. The proposed simulation system dynamics model for assessment of development potential of enterprises in information business allows to determine the top priority directions of IT-companies development and to assess the investment-related effect for the development potential.

An advantage of the developed model is the capability to select different combinations of development areas, and to track the change in output indicators, including the key indicator of potential development, measured as index of growth in monthly profit.

The review of existing approaches to assessment of enterprises development and identification of their inapplicability for IT enterprises allowed the author to propose a simulation model for evaluating the potential of development for an IT enterprise. The model takes into account possible directions of IT-companies development, and allows for estimating key indicators and the potential of development, measured by index of growth in profit. The

undeniable advantage of the author's system dynamics model is its multi-purpose use: for ongoing assessment and for tracking the development dynamics given various combinations of investment purposes (variability of parameters). Moreover, assessment of development using the model clearly shows the influence of various factors on the dynamics of enterprise development, which allows for effective management of IT businesses.

A follow up of the study should be building up an organizing and economic mechanism for taking and implementing decisions by IT-companies management on optimal use of the development potential, to gain long-term competitive advantages at the expanding IT market.

Keywords: *IT-product (service), IT-company, development of enterprise, potential of development, information business, modeling, simulation model, system dynamics.*

