

Українська асоціація управління проектами  
Східноукраїнський національний університет  
імені Володимира Даля  
Університет економіки та права “Крок”

# Управління проектами та розвиток виробництва

Збірник наукових праць

№ 3 (27) 2008

**Управління проектами та розвиток виробництва**

**№ 3 (27) 2008**

**Збірник наукових праць**

**Засновано у 2000 році**

**Засновники:**

**Українська асоціація управління проектами**

**Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля  
Університет економіки та права "Крок"**

PROJECT MANAGEMENT AND  
DEVELOPMENT OF pRODUCTION

Раздел 1.02 № 3 (27) 2008

Раздел 1.03 COLLECTION OF SCIENTIFIC  
PAPERS

Раздел 1.04 FOUNDED IN 2000

**Founder:**

**Ukrainian Project Management  
Association**

**East Ukrainian Volodymyr Dalh National  
University  
University of Economics and Law "Krok"**

Рекомендовано до друку Ученою радою Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля.

**Редакційна колегія:**

**І.А.Бабасєв, д.т.н., І.Р.Бузько, д.е.н., В.Ю.Биков, д.т.н., С.Д.Бушуєв, д.т.н. (заступник головного редактора), В.Н.Гончаров, д.е.н., Г.І.Дибніс, к.е.н., Б.Т.Кліяненко, д.е.н., Г.В.Козаченко, д.е.н., С.М.Лаптєв, к.е.н., Г.А.Литвинченко, к.е.н. (відповідальний секретар), В.В.Максимов, д.е.н., В.В.Морозов, к.т.н., В.І.Польшаков, д.т.н., С.К.Рамазанов, д.т.н., В.А.Рач, д.т.н. (головний редактор), І.Л.Решетнікова, д.е.н., А.І.Рибак, д.т.н., В.О.Ульшин, д.т.н., В.Д.Шпильовий, к.т.н.**

Відповідальний за випуск **В.А. Рач**

Статті прорецензовані членами редакційної колегії за галузями: "Економічні науки" та "Технічні науки".

Матеріали збірника друкуються мовою оригіналу.

Згідно з рішенням ВАК України від 14 листопада 2001 року за №2-05/9 збірник "Управління проектами та розвиток виробництва" було включено у перелік фахових видань з технічних та економічних наук.

©Українська асоціація управління проектами, 2008

Ukrainian Project Management Association, 2008

© Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, 2008

East Ukrainian Volodymyr Dalh National University, 2008

© Університет економіки та права "Крок", 2008

University of Economics and Law "Krok", 2008

## ЗМІСТ

5	БАБАЕВ И.А., ТИМИНСКИЙ А.Г. Управление программами развития организаций на основе модели «шестеренок»
10	ШАРОВА О.С. Система моделей та критерій закінчення стадії формування бачення продукту проекту девелопменту на фазі проектування
27	ДОЛГОВА Н.Г., НОВОЖИЛОВА М.В. Построение адаптивной модели объекта девелопмента
32	ГИБА М.І. Управління вартістю в будівельних проектах
42	СНИТКО Е.А. Влияние количества ресурсов на организационно-технологические схемы и параметры реализации строительного проекта
51	МАЗУРКЕВИЧ А.И. Управление портфелями: увязка выполняемых проектов со стратегическими целями организации
54	ЗАЧКО О.Б., РАК Ю.П., РАК Т.Є. Підходи до формування портфелю проектів вдосконалення системи безпеки життєдіяльності
61	РОССОШАНСКАЯ О.В. Компетентностный подход в управлении проектами: основные принципы
67	РАЧ В.А., БИРЮКОВ О.В. Контекстно-личностное оценивание компетентности проектных менеджеров
81	КОЛЯДА О.П. Проектно-ориентированная формализация стратегического компонента функциональной деятельности высшего учебного заведения
87	БОРЗЕНКО-МІРОШНИЧЕНКО А.Ю. Управління регіональною освітою у відповідності до парадигми публічного адміністрування: проектно-орієнтований погляд
93	ВАСИЛЕНКО О.В. Якість продукту освітніх проектів з погляду споживача
96	МЕДВЕДЕВА О.М. Корпоративна культура та культурний контекст проекту розвитку організації. Частина 1. Основні визначення
103	ЧУГУЕВЕЦ С.С. Разработка инструмента определения исходной информации для описания содержания работ по проекту создания системы управления знаниями организации
110	ЯРОШЕНКО Р.Ф. Проектное финансирование на потоковой модели проектов
116	ТКАЛЕНКО Н.В. Визначення відносної цінності складових фінансових потоків проектів ліквідації підприємств-банкрутів
121	ПИЛИПЕНКО А.И., ПИЛИПЕНКО С.В. Классификация угроз информационной безопасности в проектах нематериальной сферы (на примере индустрии платежных карт)
129	ТИМОФІЄВА Є.С. Вдосконалення методів управління проектами на підприємствах гірничо-металургійного комплексу за рахунок використання механізмів штучного інтелекту
137	ТИСУНОВА В.Н. Роль кластерных систем в повышении эффективности экономики области
144	КОЛОСОВ А.Н. Метод установления экономического подобия решений при организационном проектировании на предприятии
153	ДІБНІС Г.І., ДЕМ'ЯНОВА Є.В. Чинники, що визначають адаптивні можливості підприємства до змін кон'юнктури ринку
161	САЄНКО В.Г., ДЕМИДОВА І.А. Обґрунтування моделі інформаційного забезпечення стійкого економічного розвитку промислового підприємства
168	<b>ДО УВАГИ АВТОРІВ</b>
169	<b>АНОТАЦІЇ</b>
177	<b>ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ</b>

# CONTENTS

5	BABAYEV I.A., TIMINSKY A.G. Program Management of Organizations Development on based model “pinion”
10	SHAROVA E.S. System of models and finish criterion of the stage of vision formation of the development project product during the design phase
27	DOLGOVA N.G., NOVOSZHILOVA M.V. Shaping adoptive model of the development object
32	HYBA M.I. Cost management in building projects
42	SNITKO Y.A. Resoarses quantity influence on organizational-technological sheme and the development project realization parameters
51	MAZURKEVICH A.I. Portfolio management: coordination of executed projects with the organization strategic goals
54	ZACHKO O.B., RAK Y.P., RAK T.Y. Approaches to forming the perfection of vital activity safety system project portfolio
61	ROSSOSHANSKAYA O.V. Competence approach in project management: basic principles
67	RACH V.A., BIRYUKOV O.V. Context-personal evaluation of the project manager competence
81	KOLIADA O.P. Project-oriented formalization of the higher education institution’s activity strategic part
87	BORZENKO-MIROSHNICHENKO A.Y. Regional education management according to public administration paradigm: project-oriented approach
93	VASILENKO H.V. The educational project product quality from the consumer poit of view
96	MEDVEDEVA E.M. Corporative culture and the organization development project cultural context. Part 1. Main definitions
103	TCHUGUYEVETS S.S. Shaping instrument of defining initial information for describing works of the organization knowledge system management building project
110	JAROSHENKO R.F. Project financing on the flow model of the project
116	TKALENKO N.V. The relative value determination of financial flows components in the enterprise-bankruptcy liquidation project
121	PILIPENKO A.I., PILIPENKO S.V. Information safety threats classification in non-material field projects (on the example of payment cards industry)
129	TYMOFIJEVA E.S. Advancing methods to control the project management of a mining-metallurgical complex using artificial intellect
137	TISUNOVA V.N. The role of the cluster system in the region economical effectiveness
144	KOLOSOV A.N. Method of defining economic similarity of decisions while organizational designing at enterprise
153	DIBNIS G.I., DEMIANOVA E.V. Factors of enterprise adaptive capabilities concerning market situation
161	SAENKO V.G., DEMIDOVA I.A. Model of information providing the industrial enterprise steady economic development
168	<b>ATTENTION AUTHORS</b>
169	<b>ABSTRACTS</b>
177	<b>ACKNOWLEDGMENTS</b>

И.А. Бабаев, А.Г. Тиминский

## УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММАМИ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ «ШЕСТЕРЕНОК»

Сформулирован динамический подход анализа отношений проекта с окружением. Для описания проектных транзакций формализованы модели «шестеренок», выделены основные управляемые параметры таких транзакций. Рис. 1, ист. 9.

Ключевые слова: модели в управлении проектами, динамический подход, проектные транзакции, модель «шестеренок».

**Постановка проблемы в общем виде.** Проблема взаимодействий внешней среды с проектом чрезвычайно актуальна в динамически изменяющейся среде. Проектная деятельность в современных условиях должна протекать в среде, которая характеризуется нестабильностью, высокой динамикой, инновационностью, большой информационной плотностью, и может оказывать совершенно непредсказуемое, подчас полярное, воздействие.

В такой ситуации особую важность представляет собой разработка подходов и формирование моделей, направленных на структуризацию, классификацию и идентификацию множества взаимодействий проекта с его окружением, которое мы назовем множеством проектных транзакций.

Данные научные исследования могут иметь практическую ценность для решения следующих задач:

- определение ключевых факторов окружения, влияющих на процесс реализации проекта;
- упорядочивание представлений об окружении проекта;
- идентификация основных проектных транзакций;
- разработка стратегий реализации проектных транзакций и т.д.

Проблематика непредсказуемости в проектах во многом связана с неопределенностью окружения, которое часто остается таковым не столько в силу его вероятности, а, скорее, в силу отсутствия механизмов его идентификации.

Разработке одной из моделей для реализации ее в механизме идентификации проектных транзакций и посвящена данная статья.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Последние публикации, посвященные анализу взаимодействия проекта с его окружением [2-9] реализуют различные подходы к описанию такого взаимодействия. Возрастающее количество публикаций, посвященных данной тематике, которое не исчерпываются приведенными источниками, свидетельствует о возрастающем научном интересе к данной проблематике.

Если анализировать отдельные публикации, то часть из них формализует стратегический подход к описанию взаимодействий проекта с окружением [4-7], некоторые из них [2-3] описывают это взаимодействие в контексте генетического направления в управлении проектами, другие же направлены на разработку новых подходов в классификации окружения и взаимодействия с ним [8-9].

**Не решенные ранее части проблемы.** В приведенных выше исследованиях отсутствует описание самого механизма взаимодействия и сопоставления его с некоторыми известными физическими аналогами.

**Целями данной статьи** есть 1) применение механической аналогии к процессам управления проектами; 2) формализация модели «шестеренок» для управления взаимоотношениями с окружением проекта; 3) разработка динамического подхода к управлению проектными транзакциями.

**Основной материал исследования.** Для целей анализа и формализации проектных взаимодействий применим механическую аналогию. Сопоставим взаимодействие элементов проекта и элементов внешней среды с зубчатой передачей. Причем проект и его аспекты (задачи, организационные единицы и т.д.) с одной стороны и окружение с другой ассоциируются с шестеренками, где каждый зуб первой шестерни представляет собой один проект программы или портфеля проектов и зубы второй шестерни - соответственно, элементы окружения (рис. 1). Тогда, в соответствии с положениями теории машин и механизмов [1], можно сформулировать основные параметры такого взаимодействия.

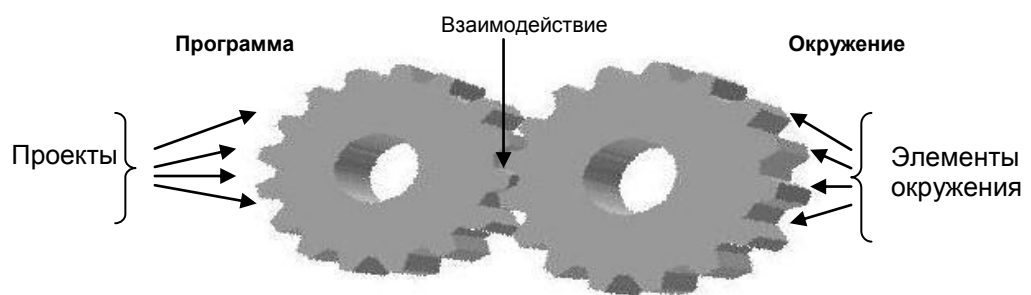


Рис. 1. Модель «шестеренок» взаимодействия программы с окружением

В качестве примера можно рассматривать программу развития девелоперской компании. Допустим, в программу развития компании входят следующие проекты (шестерня №1): зуб №1 – построение проектного офиса компании; зуб №2 – внедрение информационной системы в управленческой структуре компании; зуб №3 – строительные проекты; зуб №4 – инвестиционные проекты; зуб №5 – инновационные проекты и т.п. Для успешной реализации данных проектов программы развития компании необходимы соответствующие условия и элементы окружения (шестерня №2): зуб №1 – компетентные специалисты компании; зуб №2 – технологическая зрелость компании; зуб №3 – разрешительные документы; зуб №4 – технические базы компании и т.п.

Исходя из теории машин и механизмов, шестерни будут работать долго и эффективно тогда, когда зубы этих шестерен соответствуют друг другу. Следовательно, проекты должны иметь соответствующие элементы окружения, чтобы успешно реализовать проекты программы развития. Может возникнуть закономерный вопрос: почему в данном случае выбрана аналогия шестерня-шестерня, а не шестерня-рейка? Потому, что проекты циклически могут повторяться в компании через определенное время, что, соответственно приведет к движению второй шестерни - окружения, или наоборот.

Основная механическая характеристика зубчатой передачи – передаточная функция. Она формулируется как соотношение угловых скоростей (или радиусов или чисел зубьев) шестеренок. Поскольку угловая скорость в соответствии с

основной теоремой зацепления обратно пропорциональна радиусу шестеренки (или числу зубьев), то очевидно, что чем большее число элементов окружения взаимодействует с проектом, тем выше угловая скорость шестеренки проекта.

$$u^{П-О} = \frac{z^O}{z^П}, \quad (1)$$

где  $u^{П-О}$  – передаточная функция транзакций проект-окружение;  $z^O$  – количество элементов окружения;  $z^П$  – количество аспектов проекта.

Анализируя формулу (1), можно прийти к выводу о применимости передаточной функции, а именно: ее значение тем больше, чем больше элементов окружения, и, таким образом, она может служить индикатором важности задач для соответствующего структурного подразделения организаций.

Критериально устанавливаемые границы для применения такой функции, могут указывать, например, на зависимость количества человек в соответствующем отделе с количеством идентифицированных существенных элементов окружения. Безусловно, такой анализ должен базироваться на результатах этапа предварительной идентификации элементов окружения проекта и их характеристик. Для этих целей, в частности, пригодна «действенная» классификация, разработанная в [9].

Зависимость штатной структуры отдела взаимодействий с окружением и передаточной функции еще более прозрачна, если сопоставить угловую скорость шестеренки проекта с производительностью отдела (количество действий в единицу времени, которые отдел должен выполнять)

$$u^{П-О} = \frac{z^O}{z^П} = \frac{\omega^П}{\omega^O}, \quad (2)$$

где  $\omega^П$  – производительность отдела;  $\omega^O$  – активность окружения (количество запросов в единицу времени – плотность задач). Таким образом, аналогия с угловой скоростью основана на плотности задач и производительности.

Из (2) очевидно, что чем больше  $z^O$ , тем большей должна быть производительность отдела и тем больший для него может потребоваться персонал.

В данном контексте важным является вопрос об эффективности проектных транзакций. Продолжая механическую аналогию, сформулируем видение их коэффициента полезного действия.

Если принять во внимание разбиение работ по проекту, вызванных взаимодействием с каждым элементом окружения, на те, которые напрямую связаны с задачами проекта (определим их как полезные работы  $A^П$ ), те, которые связаны с проблемами взаимодействия с этим элементом окружения ( $A^{ПБ}$ ), те, которые связаны с выполнением проектом не свойственных ему задач – задач окружения ( $A^O$ ), и те, которые связаны с преодолением сопротивления руководства организации решать возникшие проблемы взаимодействия ( $A^P$ ), то можем определить к.п.д. проектных транзакций следующим образом:

$$\eta = 1 - \frac{A^П}{A^П + A^{ПБ} + A^O + A^P} = \frac{A^П}{A^C}, \quad (3)$$

где  $A^C$  – совокупная работа.

Работы  $A$  могут измеряться финансовыми показателями, временными или, что более предпочтительно – комплексными показателями на основе взвешенного анализа соответствующих экспертных оценок.

Из формулы (3) непосредственно следует, что: 1) к.п.д. всегда меньше или равен единице, что соответствует определению к.п.д. 2) к.п.д. имеет временную привязку, которая определяет к некоторому моменту времени, со сколькими элементами окружения были осуществлены транзакции и сколько:

$$\eta^t = 1 - \sum_{i=1}^I \frac{A_i^{\Pi}}{A_i^{\Pi} + A_i^{\Pi B} + A_i^O + A_i^P}, \quad (4)$$

где  $t$  – момент времени от некоторой даты (как правило, от начала проекта или фазы), на который производится расчет к.п.д.,  $I$  – количество элементов окружения.

Иногда в практике встречаются иная структура взаимоотношения проект-окружение, где, с точки зрения измерения прогресса проектных взаимодействий, по нашему мнению, правомочным было бы применение аналогии зубчатой передачи шестеренки и рейки (рис.2). Модель взаимодействия шестерня-рейка имеет некоторые отличия от модели взаимодействия двух шестерней. Данная модель используется в тех случаях, когда для каждого нового проекта инициируется новый проект окружения. Тогда линейная скорость перемещения рейки относительно шестеренки была бы аналогом величины, измеряющей прогресс взаимодействий.

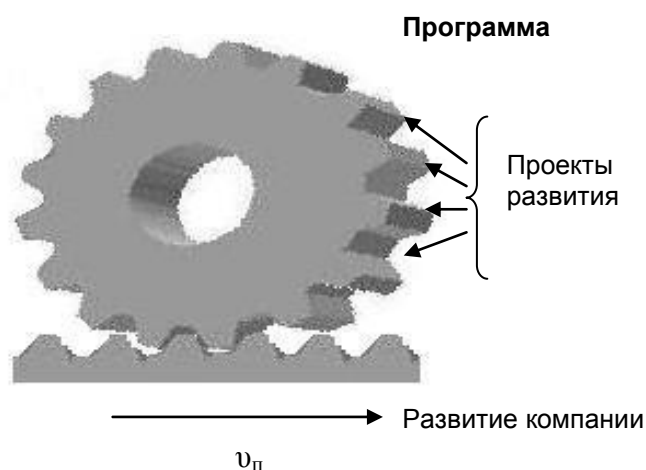


Рис. 2. Модель определения прогресса проектных транзакций

В этом случае соответствующая аналогия определение прогресса (скорости отработки) проектных транзакций в соответствии с теорией машин и механизмов [1], будет иметь вид:

$$v = f(\omega, z^O, F_c) \Rightarrow \frac{ds}{dt} = f\left(\frac{d\varphi}{dt}, \frac{1}{z^O}, \frac{1}{F_c}\right), \quad (5)$$



где  $v$  – прогресс проектных транзакций,  $\omega$  – скорость чередования обрабатываемых элементов окружения (сопоставимая с производительностью отдела  $\omega^n$ ),  $z^o$  – количество элементов окружения.  $F_c$  – сила сопротивления элементов окружения.

Из формулы (5) видно, что прогресс проектных транзакций прямо пропорционален интенсивности их обработки и обратно пропорционален количеству элементов окружения и их сопротивлению.

Таким образом, на основе приведенных моделей можно сформулировать основные характеристики окружения, воздействие на которые может быть охарактеризовано как управляющее со стороны команды проекта и управляемое со стороны окружения. К таким управляемым характеристикам можно отнести:

- количество идентифицированных существенных элементов окружения;
- передаточную функцию транзакций проект-окружение;
- активность окружения;
- силу сопротивления элементов окружения;
- интенсивность отработки элементов окружения (производительность отдела);
- к.п.д. проектных транзакций.

На основе воздействия на эти характеристики менеджер проекта или члены группы управления проектами могут управлять взаимодействием проекта с окружением.

**Выводы.** Подытоживая приведенные модели, можно сформулировать динамический подход к управлению проектными транзакциями, который заключается в применении данных моделей, учете динамики взаимодействия аспектов проекта с элементами окружения, а именно скорости, силы взаимодействия, сил сопротивления и т.д. Применение данного подхода позволит систематизировать динамику проектных транзакций, существенно улучшить управляемость рисками, связанными с окружением, и в целом повысить эффективность управления.

**Перспективы дальнейших исследований в этом направлении.** С точки зрения развития данного подхода, считаем перспективным исследование в направлении создания моделей и методов проектных транзакций в целомном ключе теории машин и механизмов (ТММ). Глубокая аналогия с ТММ и привнесение поведенческой составляющей в механические модели позволит, на наш взгляд, создать целостную теорию проектных транзакций, имеющую научную и практическую ценность.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Артоболевский И.И. Теория машин и механизмов: Учеб. для вузов. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988. – 640 с.
2. Бабаев И.А. Модель оценки успеха проектов в рамках согласования интересов сторон на базе нечетких множеств // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2006. – №1(17).– С.28-40.
3. Бабаев И.А. Формализации знаний в управлении проектами проектно-ориентированных организаций.// Известия Высших Технических учебных заведений Азербайджана. – Баку: Изд-во АДНА, 2004. – № 4(32). – С. 76-83.
4. Бушуев С.Д. Развитие систем знаний и технологий управления проектами // Управление проектами: Сб.науч.тр. – Москва: Издательский дом Гребенникова, 2005. - №2(2). – С.31-44.
5. Мазур И.И., Шапиро В.Д. и др. Управление проектами. Справочник для профессионалов / Под. ред. И.И.Мазура. – М.: Высшая школа, 2001. – 875с.
6. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. – М.: Дело, 1998. – 800 с.
7. Рассел Д. Арчибалд Управление высокотехнологичными программами и проектами. – М.: ДМК Пресс, 2004. – 472 с.

8. Тиминский А.Г. Модель формализации целей заинтересованных сторон в проектах с турбулентным окружением // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2006. – №4(20).– С.35-39.
9. Тиминский А.Г. «Действенный» подход к классификации проектного окружения // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В.Даля, 2007. – №2(22). – С.74-79.

Стаття надійшла до редакції 05.08.2008 р.

УДК 005.8:005.41

О.С.Шарова

### **СИСТЕМА МОДЕЛЕЙ ТА КРИТЕРІЙ ЗАКІНЧЕННЯ СТАДІЇ ФОРМУВАННЯ БАЧЕННЯ ПРОДУКТУ ПРОЕКТУ ДЕВЕЛОПМЕНТУ НА ФАЗІ ПРОЕКТУВАННЯ**

Розроблено системну модель продукту проекту девелопменту. Уточнено спіральну модель стадії формування бачення продукту проекту девелопменту на фазі проектування, системну модель стадії формування бачення продукту проекту девелопменту, концептуальну модель продукту проекту девелопменту. Уточнено та досліджено критерій закінчення стадії формування бачення продукту проекту девелопменту на фазі проектування з урахуванням схильності особи, що приймає рішення, до ризику за грошовим параметром та часом, описано графічну інтерпретацію критерію. Рис.8, табл.2, дж. 18.

Ключові слова: проект девелопменту, продукт проекту, бачення продукту, стадія формування, спіральна модель, концептуальна модель, критерій закінчення.

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими практичними завданнями.** Сучасний стан розвитку економіки України стимулював розвиток ринку нерухомості. У сучасній Україні процес девелопменту нерухомості ускладнюється нестабільністю політичних процесів та світовою фінансовою кризою, яка почалася у середині 2008 р. З метою зниження невизначеності для успішного управління проектами девелопменту (ПД) значна увага повинна приділятися процесам управління баченням продукту проекту девелопменту (ППД), самого проекту та його результату.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор.** Питання зниження невизначеності бачення продукту проекту в процесі управління проектами організаційного розвитку по фазах проекту знайшло відображення у наукових працях вітчизняних вчених [1,2]. У цих дослідженнях розглядаються моделі розвитку бачення проектів та пов'язаних з ними систем. Бачення продукту має в цих моделях першочергове значення, тому що від змін у баченні продукту залежать зміни у баченні і проекту, і результату. Питання щодо управління баченням ППД не вивчені і вимагають побудови відповідних моделей і методів для використання на практиці. Формування бачення ППД починається на передінвестиційній фазі проекту, результатом якої є узгодження особою, що приймає рішення (ОПР), конфігурації ППД.

При впливі оточення на ПД під час фази проектування конфігурація ППД знаходиться в зоні змін і потребує сучасних методів управління формуванням його бачення на фазі проектування.

Сучасні ринкові умови свідчать про те, що технологічна складність створення ППД зростає, а вимоги до тривалості життєвих циклів ПД потребують

їх істотного скорочення у часі. Найчастіше на фазі проектування затримки у часі пов'язані із коливаннями ОПР при прийнятті рішень про найбільш раціональну конфігурацію ППД з урахуванням його індивідуального особистого відношення до ризику за грошовим параметром та часом з причини відсутності необхідного інструменту підтримки.

У [3] введено стадію формування бачення продукту проекту девелопменту (ФБ ППД) фази проектування, під час якої виконується уточнення конфігурації ППД. При цьому ОПР, яка приймає рішення про закінчення цієї стадії, повинна бути впевнена, що в результаті виконання проекту отримає максимум корисності від споживання ППД у майбутньому з узгодженою конфігурацією ППД на виділеній стадії.

Актуальним є питання розробки теоретичних підходів для зниження невизначеності для ОПР конфігурації ППД на стадії ФБППД фази проектування.

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття.** Перш ніж розглянути поставлені вище питання, приділимо увагу деяким характерним особливостям об'єктів нерухомості. Доступні літературні джерела [4-8] розглядають поняття корисності нерухомості як майбутні вигоди та доходи, які можуть бути отримані при її довготривалому використанні.

Нерухомість є благом довготривалого користування, має корисність у часі, яка визначається «скупністю його уживання або всієї кількості отримуваних від цього задовольень із знижкою на їх невизначеність або віддаленість у майбутньому» (переклад автора – О.Ш.) [4,с.189].

Крім того, «взагалі корисність об'єкта власності пов'язана з вартістю прогнозованих майбутніх вигід» (переклад автора – О.Ш.) [5,с.14].

В [6, с.21] відзначено, що «об'єктивна спроможність нерухомості задовольняти потреби людей пов'язана з корисністю (користю, вигодами, перевагами), яка виникає в процесі споживання нерухомості» (переклад автора – О.Ш.). Комерційна нерухомість має властивість приносити дохід як відособлену від бізнесу вигоду [7,с.160].

Відомо, що одним з принципів раціональної поведінки на ринку нерухомості є принцип максимізації корисності або максимізації задоволення потреб. Теорія раціонального економічного розрахунку «виходить із усвідомленості людських дій та з поведінки, яка виражає прагнення довести до максимуму результат, передбачуваний як корисний. Споживач хоче одержати максимальну корисність, виробник - максимальний прибуток» (переклад автора – О.Ш.) [8,с.132].

Фактор невизначеності є характерним для проектів девелопменту. Особливо він виявляється при прийнятті ОПР фінансових рішень у ПД. У [9,с.7] вказано, що „приймати фінансові рішення з врахуванням об'єктивно-суб'єктивних факторів, а саме з урахуванням ставлення ОПР до ризику дає можливість теорія корисності, оскільки вона враховує як кількісні (затрати ресурсів, сподіваний прибуток), так і якісні (людський фактор) аспекти варіантів рішень. Теорія корисності відображає прагматичну тенденцію в мотивації прийняття рішень ОПР, яка пов'язана з розрахунком альтернатив на успіх, вигоди в несприятливих та суперечливих обставинах”.

У [9,с.8] зазначено, що одним з основних підходів до побудови економіко-математичних моделей процесу розробки і прийняття рішень є теорія корисності. Це дозволяє оцінити суб'єктивну корисність кожного варіанту і прийняти найкраще для ОПР рішення з урахуванням його різного ставлення до ризику.

У роботах [3,10,11,12] введено стадію формування бачення продукту проекту девелопменту (ФБППД) фази проектування, під час якої виконується уточнення конфігурації ППД, введено спіральну модель стадії, розроблено

системну модель стадії, запропоновано критерій її закінчення. В процесі подальших досліджень були отримані нові наукові результати.

**Основною метою** даної роботи є уточнення раніше запропонованих та розробка нових моделей, які відображають принципи управління стадією формування бачення продукту проекту девелопменту, та дослідження критерію закінчення стадії ФБПД фази проектування для його практичного застосування.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Бачення про ППД змінюється на протязі всього часу виконання проекту. У [13,с.94] визначено характеристики об'єкту нерухомості. Об'єкт нерухомості розглядається як фізичний, економічний об'єкт, об'єкт правових та соціальних відносин. Саме ці характеристики складають конфігурацію ППД. Бачення про ППД змінюється на протязі всього часу виконання проекту. На передінвестиційній фазі та фазі проектування конфігурація ППД зазнає постійних змін, на фазі будівництва конфігурація ППД отримує матеріальне втілення. Таким чином, конфігурація ППД є динамічною структурою. Шляхом поєднання на основі системної моделі [14] існуючих представлень об'єкту нерухомості розроблено системну модель продукту проекту девелопменту (рис.1).

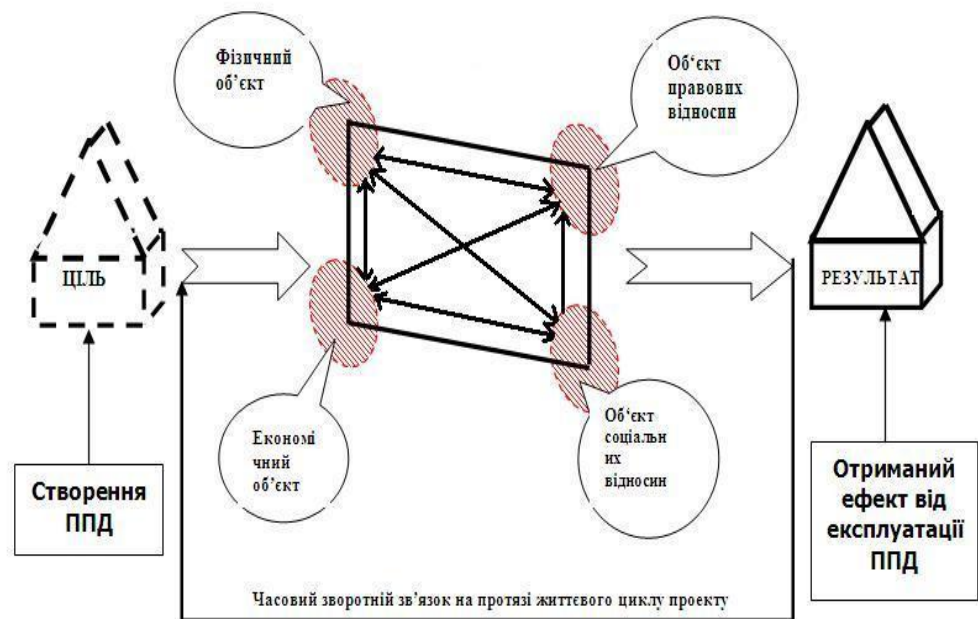


Рис.1. Системна модель продукту проекту девелопменту

У традиційній системній моделі зворотній зв'язок пов'язаний з моніторингом стану результату проекту в процесі його досягнення. У наданій моделі за допомогою часового зворотного зв'язку на протязі життєвого циклу проекту відбувається опис стану продукту проекту девелопменту у кожний момент часу з врахуванням взаємного впливу елементів між собою. Саме цей взаємний вплив складових елементів ППД потребує системного управління у конфігурацією ППД на протязі життєвого циклу ПД. У певний момент часу бачення ОПР про конфігурацію ППД, яку складають його характеристики, уточнюється і фіксується. У роботі [3] показано, що процес визначення остаточної конфігурації ППД відбувається шляхом послідовного (ітеративного) уточнення його характеристик.

Запропоновану в тій же роботі спіральну модель стадії ФБ ППД в результаті подальших досліджень було удосконалено. На рис.2 представлено удосконалену спіральну модель стадії ФБ ППД фази проектування.

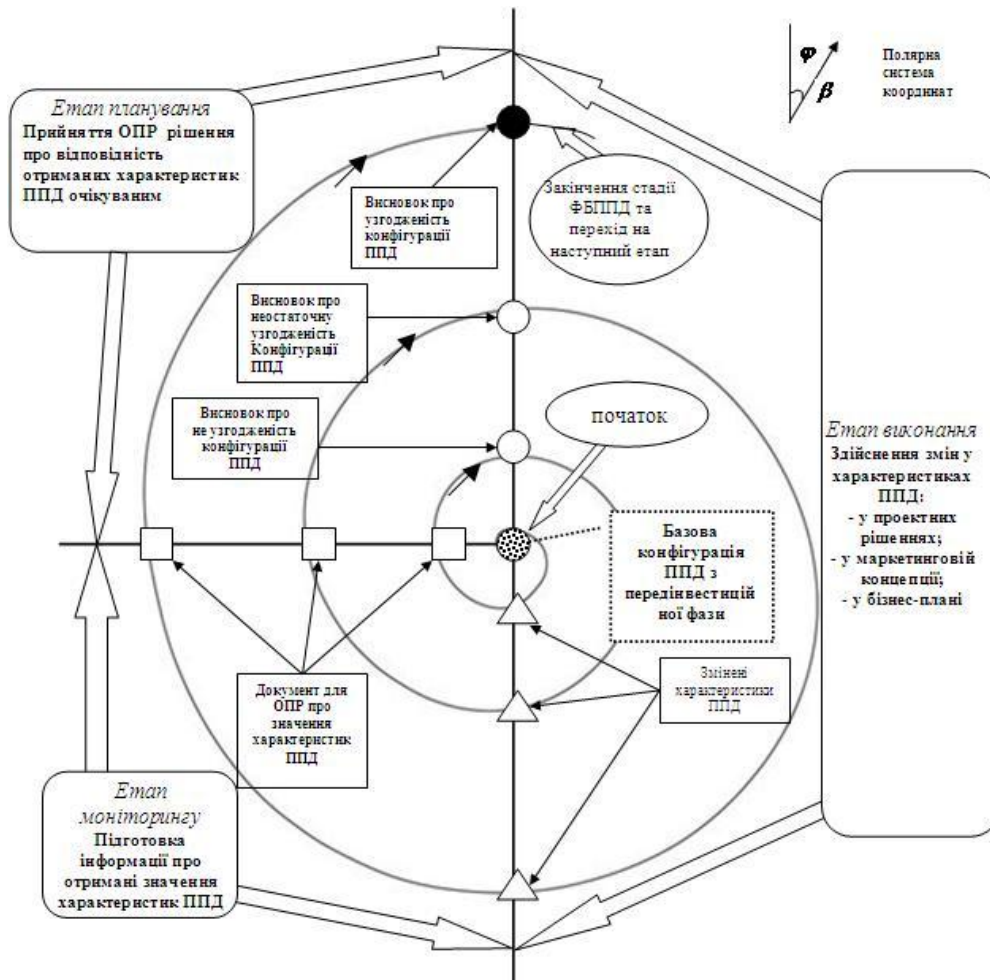
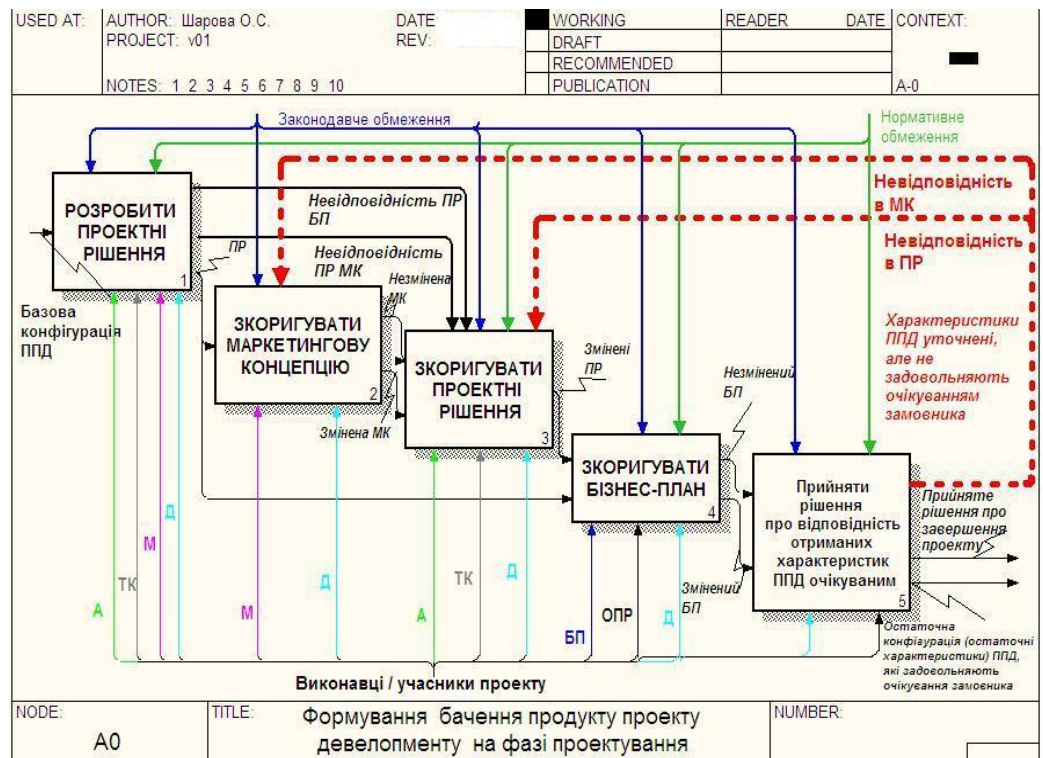


Рис.2. Спіральна модель стадії формування бачення продукту проекту девелопменту фази проектування

Уточнення характеристик ППД відбувається під час циклічного виконання трьох послідовних процесів (планування, виконання, моніторингу), які мають цілком визначені проміжні результати. Визначення проміжних результатів дало змогу сформуванню типових пакетів робіт на кожній ітерації. Слід зазначити, що ітерації під час етапу виконання по узгодженню між собою даних у проектних рішеннях, маркетинговій концепції та бізнес-плані може бути значно більше, ніж зображено на рисунку. Радіальний вимір ( $\beta$ ) відображає вартість виконання робіт на даний момент, яка обчислюється накопичувальним підсумком. Кутівий вимір ( $\varphi$ ) показує прогрес по кожній ітерації (кожний цикл спіралі): якщо в результаті ітерації по спіралі ОПР не узгоджує конфігурацію ППД, то процес формування бачення ППД фази проектування продовжується. Якщо в результаті

ітерації ОПР узгоджує конфігурацію ППД, то процес формування бачення ППД фази проектування закінчується.

У теперішній час у більшості девелоперських компаній процес уточнення характеристик ППД відбувається нерегламентованим чином. Використання спіральної моделі уточнення основних характеристик ППД дало можливість розробити функціональну модель діяльності по уточненню характеристик ППД у стандарті IDEF0. На рис.3 представлено функціональну модель процесу формування бачення продукту проекту девелопменту (у термінології IDEF0 – «батьківська» діаграма). Функціональна модель відображає структуру стадії ФБ ППД, учасників та їх функції, керуючі впливи у вигляді потоків інформації, а також вхідні та вихідні потоки, що пов'язують між собою окремі структурні елементи.



*П – проектувальник, ТК – технолог-консультант, М – маркетолог, Д – девелопер, ОПР – особа, що приймає рішення, БП – розробник бізнес-плану*

Рис.3. Функціональна модель стадії формування бачення продукту проекту девелопменту

На вході є базова конфігурація ППД, яка є результатом передінвестиційної фази ПД. Кожний з блоків має визначений результат, який є входом для наступного блоку. Процес формування бачення ППД має певні законодавчі та нормативні обмеження. Після першого кроку – розробки проектних рішень (ПР) відбувається покрокова перевірка розроблених ПР на відповідність узгодженим ОПР маркетинговій концепції (МК) та бізнес-плану (БП). Останнім кроком є процес прийняття рішення ОПР про відповідність отриманих характеристик ППД очікуванню. Результатом цього процесу можуть бути три виходи: 1) якщо підсумкові характеристики ППД задовольняють очікуванням ОПР, то очікувана конфігурація ППД отримана замовником, стадія ФБ ППД закінчується, і фаза проектування продовжується далі; 2) ОПР приймає рішення про завершення

проекту при неможливості отримати очікувану конфігурацію ППД; 3) якщо характеристики ППД уточнені, але не задовольняють очікування ОПР, то вона приймає рішення стосовно джерела невідповідності у конфігурації ППД, чим визначає зміст наступного етапу уточнення конфігурації ППД - виконання змін або в МК і в ПР, або тільки в ПР. Має місце циклічність процесу виконання робіт по уточненню конфігурації ППД (виділено штрих-пунктирною лінією).

Слід зазначити, що основним результатом функціональної моделі є визначення відповідальності кожного з учасників стосовно отриманої замовником в результаті ітерацій остаточної конфігурації ППД. Розуміння відповідальності виконавців спрощує замовнику процес укладання договорів з ними.

Запропонована системна модель ППД та розуміння процесів, які виконуються на стадії ФБ ППД фази проектування дали змогу удосконалити системну модель стадії ФБ ППД [10] (рис.4) і визначити елементи конфігурації ППД. Конфігурація ППД складається з параметрів трьох основних елементів моделі, а саме:

– фізичні характеристики:  $S = \sum_{i=1}^n s_i$  – сума комерційних площ об'єкту усіх

типів ( $s_i$  – площа  $i$ -го типу,  $n$  – кількість типів);  $G$  – відношення комерційної площі до загальної площі об'єкту нерухомості;

– вимоги ОПР щодо показників ефективності ПД:  $q$  – очікувана ОПР внутрішня норма доходності ПД і  $T$  – очікуваний ОПР термін окупності ПД;

– ринкові обмеження:  $A = \sum_{i=1}^n a_i s_i$  – вартість оренди (або продажу)

комерційних площ об'єкту ( $a_i$  – ціна оренди (або продажу) 1 м<sup>2</sup> комерційної площі). Крім того, для всіх елементів моделі визначено множини допущень та обмежень про технічні й економічні характеристики ППД  $W = \{w_\varphi\}$  і множину ризиків проекту  $R = \{r_j | j = \overline{1, k}\}$ , які також входять до конфігурації ППД.

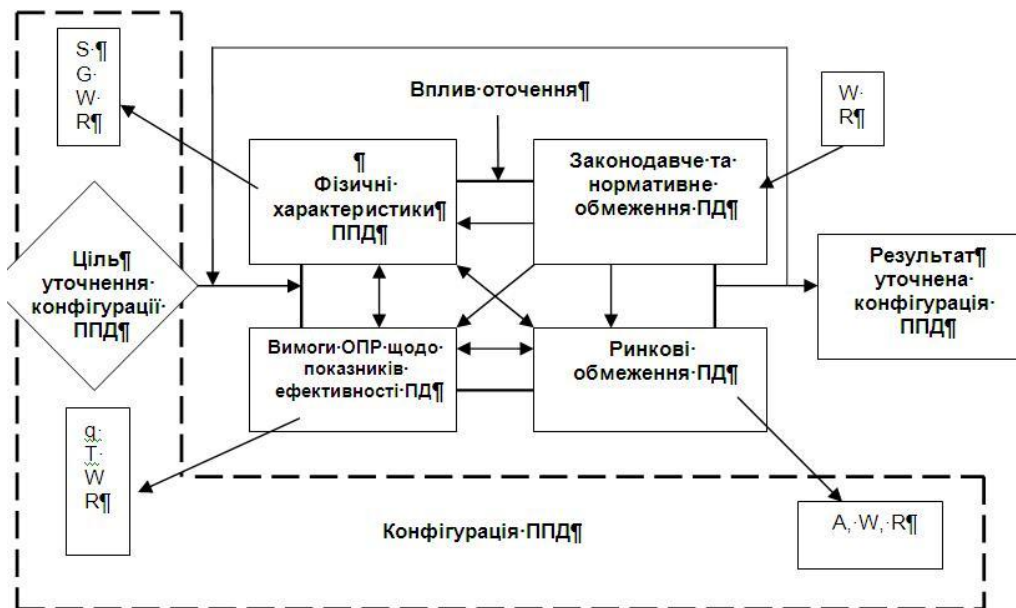


Рис.4. Системна модель стадії ФБ ППД

Конфігурація ППД під час стадії ФБ ППД знаходиться під впливом законодавчого й нормативного обмеження та під взаємовпливом між фізичними характеристиками, вимог ОПР щодо очікуваних показників ефективності та ринкових обмежень. Практичний досвід показує, що найбільш слабким елементом конфігурації ППД є його фізичні характеристики. «Уразливість» цього елемента полягає в тому, що фізичні характеристики під впливом бажань ОПР максимізувати корисні площі з метою збільшити майбутні прибутки не можуть зростати нескінченно з урахуванням нормативних та законодавчих обмежень, тому що обмежені фізичними межами земельної ділянки. З іншого боку, процес формування фізичних характеристик ППД з урахуванням законодавчих та нормативних обмежень суттєво впливає на можливість отримання ОПР очікуваних показників ефективності ПД з одного боку, з другого має вплив на ринковий баланс у майбутньому.

Удосконалення системної моделі ФБ ППД дало змогу уточнити концептуальну модель ППД [15], яка дістала подальшого розвитку.

Нехай  $P$  – продукт проекту девелопменту (ППД), який складається з множини фізичних та економічних характеристик ППД. Концептуальна модель ППД визначається сукупністю його основних характеристик:

$$P = \{G, S, A, q, T, W, R\}.$$

Представлений в роботі [11] критерій закінчення стадії ФБППД фази проектування набув подальшого розвитку.

Враховуючи те, що корисність об'єкту нерухомості залежить від сукупності властивостей та характеристик об'єкту, які бажані та прийнятні для ОПР, та враховуючи принцип раціональної поведінки на ринку нерухомості – принцип максимізації корисності або максимізації задоволення потреб – уведемо для ОПР функцію корисності ППД з аргументами – характеристиками моделі, яку необхідно максимізувати:

$$F(P) = F(\{G, S, A, q, T, W, R\}) \rightarrow \max.$$

Множину допустимих рішень цієї оптимізаційної задачі будуть складати технічно можливі рішення, що генеруються в процесі доопрацювання конфігурації ППД. З математичної точки зору це є задача дискретної оптимізації з кінцевою множиною допустимих планів (їх кількість обмежена через певну вартість розроблення кожного з них). Для її розв'язання можна використовувати алгоритм повного перебору варіантів.

Принцип максимізації суб'єктивно може використовуватись ОПР для прийняття остаточного рішення, проте підтримка прийняття цього рішення передбачає надання ОПР консолідованої (у формі значень функції корисності) інформації про прийнятність (неприйнятність) усіх варіантів уточнення конфігурації ППД.

Таким чином, на етапі вибору рішення ОПР слід надати інформацію про прийнятність цих варіантів (для цього необхідно скористатися критерієм закінчення стадії ФБ ППД фази проектування), їх корисність для нього, розрахованої за допомогою функції корисності, а також рекомендації з вибору на підставі аналітичного дослідження функції корисності.

Змістовний аналіз характеристик моделі продукту проекту дозволяє обмежитись використанням лише двох основних параметрів (ризиків) – грошового та часового, через які узагальнюється вплив усіх характеристик ППД. Розглянемо функцію корисності з грошовим та часовим аргументами, яка враховує суб'єктивне відношення ОПР до ризику:



$$F(P) \cong u(x,t), x \in [a;b], t \in [0;T], 0 \leq u(x,t) \leq 1, \quad (1)$$

де  $x$  – грошовий параметр (найчастіше IRR – внутрішня норма доходності), який змінюється в межах  $a \leq x \leq b$ ,  $t$  – часовий параметр, який змінюється в межах  $0 \leq t \leq T$ .

Позначимо очікувані ОПР внутрішню норму доходності ПД через  $x_c$  та термін окупності через  $t_c$ .

У роботі [16, с.46-50] розглянуто задачу побудови функції корисності  $u(x,t)$  на множині значень аргументів  $x \in [a;b], t \in [0;T]$ . Виходячи з припущення про адитивність функції корисності  $u(x,t)$  за параметрами, можна записати:

$$u(x,t) = (1-\lambda)u_1(x) + \lambda u_2(t), \quad (2)$$

де ваговий коефіцієнт  $\lambda \in (0;1)$  відбиває відносну вагу частинних цінностей  $u_1(x)$  та  $u_2(t)$ .

Стосовно ПД типову поведінку ОПР можна охарактеризувати постійними мірами неохочності до ризику щодо часу і грошей. У тому ж дослідженні [16, с.54] виявлено, що функція корисності з урахуванням постійних мір неохочності ОПР до ризику щодо грошей ( $k$ ) і щодо часу ( $g$ ) має вигляд:

$$u(x,t) = (1-u_1) \left( \frac{e^{-kx} - e^{-ka}}{e^{-kb} - e^{-ka}} \right) + u_1 \left( \frac{e^{gt} - e^{gT}}{1 - e^{gT}} \right), \quad (3)$$

де  $u_1 = u(a,0)$ ,  $0 \leq a \leq x \leq b$ , – множина припустимих грошових результатів,  $(a < b)$ ,  $0 \leq t \leq T$  – множина припустимих значень часу,  $k = const$  – міра неохочності до ризику щодо грошового параметру,  $g = const$  – міра неохочності до ризику щодо часу.

За побудовою множини визначення функції  $u(x,t)$  складає прямокутник  $[a,b] \times [0,T]$ , а множини значень відрізків  $[0,1]$ . Значення функції корисності в кутових точках складає:

$u(a,T) = 0$  – мінімальній внутрішній нормі доходності за максимальний час відповідає мінімальне значення функції корисності;

$u(b,0) = 1$  – максимальній внутрішній нормі доходності за мінімальний (нульовий) час відповідає максимальне значення функції корисності;

$u(a,0) = u_1$  ( $0 \leq u_1 \leq 1$ ) – мінімальній внутрішній нормі доходності за мінімальний (нульовий) час відповідає певне значення функції корисності, яке визначається ОПР і є важливим параметром для побудови функції корисності;

$u(b,T) = 1 - u_1$  ( $0 \leq 1 - u_1 \leq 1$ ) – максимальній внутрішній нормі доходності за максимальний час відповідає значення функції корисності, яке є дзеркальним відображенням значення для протилежної точки множини визначення.

Змістом критерію закінчення стадії ФБППД фази проектування є знаходження таких параметрів  $(x,t)$  ПД, при яких значення його функції корисності краще від значення в бажаній точці  $u(x_c, t_c)$  або поступається йому в межах припустимого відхилення  $\alpha$  ( $0 \leq \alpha \leq 1$ ).

Тоді критерій закінчення стадії ФБППД фази проектування можна записати у вигляді:

$$u(x,t) \geq (1-\alpha)u(x_c, t_c), \quad (4)$$

Для постійних мір несхильності ОПР до ризику щодо грошей ( $k$ ) і щодо часу ( $g$ ) критерій (4) можна розписати у наступному вигляді:

$$(1-u_1) \frac{e^{-kx} - e^{-ka}}{e^{-kb} - e^{-ka}} + u_1 \frac{e^{gt} - e^{gT}}{1 - e^{gT}} \geq (1-\alpha) \left[ (1-u_1) \frac{e^{-kx_c} - e^{-ka}}{e^{-kb} - e^{-ka}} + u_1 \frac{e^{gt_c} - e^{gT}}{1 - e^{gT}} \right] \quad (5)$$

Введенням констант та за допомогою послідовних математичних перетворень з нерівності (5) отримаємо нерівність  $\gamma e^{-kx} + \delta e^{gt} \geq \varepsilon$  (6).

Для пошуку пар значень  $(x,t)$ , які задовольняють нерівності, запишемо її у вигляді:

$$\gamma e^{-kx} \geq \varepsilon - \delta e^{gt}. \quad (7)$$

Для пошуку пар значень  $(x,t)$  необхідно виразити першу змінну через другу, тобто розв'язати нерівність (7) відносно  $x$ .

Надалі знехтуємо можливістю набуття граничних значень параметром  $u_1 = u(a,0)$ , тобто обмежимося розглядом випадку  $0 < u_1 < 1$ . Тоді константи  $\gamma, \delta \neq 0$ . Звідси нерівність (7) еквівалентна сукупності:

$$\left\{ \begin{array}{l} \gamma > 0 \\ \gamma e^{-kx} \geq \varepsilon - \delta e^{gt} \\ \gamma < 0 \\ \gamma e^{-kx} \geq \varepsilon - \delta e^{gt} \end{array} \right. \quad (8)$$

Виконуючи необхідні математичні перетворення, отримуємо наступний вигляд сукупності (8):

<p>– перша система сукупності:</p> $\left\{ \begin{array}{l} \delta e^{gt} < \varepsilon - \gamma \\ e^{-kx} \geq \frac{\varepsilon - \delta e^{gt}}{\gamma} \\ k < 0 (\gamma > 0) \end{array} \right. ; \quad (9)$	<p>– друга систем сукупності</p> $\left\{ \begin{array}{l} \delta e^{gt} \geq \varepsilon - \gamma \\ x \in [a, b] \\ k > 0 (\gamma < 0) \\ \delta e^{gt} > \varepsilon \\ \delta e^{gt} < \varepsilon - \gamma \\ e^{-kx} \leq \frac{\varepsilon - \delta e^{gt}}{\gamma} \\ k > 0 (\gamma < 0) \end{array} \right. \quad (10)$
---	--

Нерівність  $\delta = \frac{u_1}{1 - e^{gT}} > 0$  з урахуванням  $\delta \neq 0$  еквівалентна нерівності  $1 - e^{gT} > 0$  або  $g < 0$ . Аналогічно  $\delta = \frac{u_1}{1 - e^{gT}} < 0 \Leftrightarrow g > 0$ .

Це дозволяє надалі розглянути чотири випадки різних комбінацій схильності ОПР до ризику щодо грошового параметру та часу:

$k < 0$  ( $\gamma > 0$ ),  $g < 0$  ( $\delta > 0$ ) – ОПР схильний до ризику по обох параметрах;

$k < 0$  ( $\gamma > 0$ ),  $g > 0$  ( $\delta < 0$ ) – ОПР схильний до ризику щодо грошового параметру і неохильний до ризику щодо часу;

$k > 0$  ( $\gamma < 0$ ),  $g < 0$  ( $\delta > 0$ ) – ОПР неохильний до ризику щодо грошового параметру і схильний до ризику щодо часу;

$k > 0$  ( $\gamma < 0$ ),  $g > 0$  ( $\delta < 0$ ) – ОПР не схильний до ризику по обох параметрах.

Після виконання необхідних математичних розрахунків знайдено множину пар значень  $(x, t)$ , які відповідають критерію закінчення стадії ФБ ППД фази проектування для різних комбінацій схильності ОПР до ризику щодо грошового параметру та часу. Результати розрахунків зведено у табл. 1.

Згадаємо, що уточнення характеристик ППД при змінах у його конфігурації виконується циклічно, по спіралі. Тоді у результаті кожної  $i$ -тої ітерації по уточненню конфігурації ППД ОПР отримує точку з координатами  $(IRR_i, t_i)$ .

Джерелом отримання інформації для розрахунку показників  $IRR_i, t_i$  є бізнес-план ПД з уточненнями та доповненнями, отриманий на кожній  $i$ -тій ітерації.

Розглянемо практичне застосування описаного критерію закінчення стадії ФБ ППД фази проектування. Нехай ОПР схильна до ризику стосовно грошового параметру та часу, тоді  $k < 0, g < 0$ , що є типовим для учасників ринку нерухомості в Україні в останні роки. Приклади неризикової поведінки ОПР, тобто  $k > 0, g > 0$ , в даній роботі детально не розглядаються, хоча необхідна для цього аналітика міститься в табл.1.

Для дослідження множини пар  $(x, t)$ , які задовольняють нерівності, необхідно визначити параметри:  $a, b, T, k, g, u_1, \alpha$ .

Нехай функція корисності визначена на інтервалі  $[0,1;0,3] \times [0;5]$ , які найбільш типові для ринку для конкретного виду нерухомості, і набуває значень на інтервалі  $[0;1]$ . Інтервал визначення функції корисності обґрунтовується природними обмеженнями ринку, а саме тими внутрішніми нормами доходності проектів девелопменту, які були характерні для них в останні роки, а також найбільш прийнятним для ОПР значенням терміну окупності, який не вищий, ніж 5 років.

Нехай для певної ОПР очікувані показники ефективності проекту  $x_c$  та  $t_c$  складають:  $x_c = 0,3; t_c = 2$ .

Міри неохильності ОПР до ризиків за грошовим параметром та часом визначаються по відомим тестам визначення схильності до ризику.

Задамо їх як  $k = -0,5, g = -0,5$  відповідно, тобто такі значення описують помірну міру неохильності ОПР до ризику по обох параметрах [17,с.106].

Будемо вважати, що  $u_1 = 0,5$ .

Розрахунки за формулою (11) дозволяють побудувати лінію мінімального прийнятного для ОПР рівня значень функції корисності при заданих мірах неохильності до ризику за грошовим параметром та за часом (рис.1). Згідно [18,с.31] лінія мінімального прийнятного для ОПР рівня значень функції корисності при заданих мірах неохильності до ризику за грошовим параметром та за часом є лінією байдужості. Лінії байдужості, які з'єднують точки  $(x, t)$ , мають один і той самий рівень задоволення потреб ОПР.

Множина пар значень  $(x,t)$ , які відповідають критерію закінчення стадії ФБ ППД фази проектування для різних комбінацій схильності ОПР до ризику щодо грошового параметру та часу

	Схильний до ризику щодо грошового параметру $k < 0$	Несхильний до ризику щодо грошового параметру $k > 0$
Схильний до ризику щодо часу $g < 0$	$\left\{ \begin{array}{l} t > \frac{1}{g} \ln\left(\frac{\varepsilon - \gamma}{\delta}\right) \\ x \geq -\frac{1}{k} \ln\left(\frac{\varepsilon - \delta e^{gt}}{\gamma}\right) \\ t \leq \frac{1}{g} \ln\left(\frac{\varepsilon - \gamma}{\delta}\right) \\ x \in [a, b] \end{array} \right. \quad (11)$	$\left\{ \begin{array}{l} t \leq \frac{1}{g} \ln\left(\frac{\varepsilon - \gamma}{\delta}\right) \\ x \in [a, b] \\ \varepsilon > 0 \\ \ln(\varepsilon/\delta) > t > \frac{1}{g} \ln\left(\frac{\varepsilon - \gamma}{\delta}\right) \\ x \geq -\frac{1}{k} \ln\left(\frac{\varepsilon - \delta e^{gt}}{\gamma}\right) \\ \varepsilon \leq 0 \\ t > \frac{1}{g} \ln\left(\frac{\varepsilon - \gamma}{\delta}\right) \\ x \geq -\frac{1}{k} \ln\left(\frac{\varepsilon - \delta e^{gt}}{\gamma}\right) \end{array} \right. \quad (12)$
Схильний до ризику щодо часу $g > 0$	$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\varepsilon - \gamma}{\delta} \geq 1 \\ t > \frac{1}{g} \ln\left(\frac{\varepsilon - \gamma}{\delta}\right) \\ x \geq -\frac{1}{k} \ln\left(\frac{\varepsilon - \delta e^{gt}}{\gamma}\right) \\ \frac{\varepsilon - \gamma}{\delta} \geq 1 \\ t \leq \frac{1}{g} \ln\left(\frac{\varepsilon - \gamma}{\delta}\right) \\ x \in [a, b] \\ \frac{\varepsilon - \gamma}{\delta} < 1 \\ t \in [0, T] \\ x \geq -\frac{1}{k} \ln\left(\frac{\varepsilon - \delta e^{gt}}{\gamma}\right) \end{array} \right. \quad (13)$	$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\varepsilon - \gamma}{\delta} \geq 1 \\ t \leq \frac{1}{g} \ln\left(\frac{\varepsilon - \gamma}{\delta}\right) \\ x \in [a, b] \\ \frac{\varepsilon - \gamma}{\delta} \geq 1 \\ \frac{1}{g} \ln \varepsilon / \delta > t > \frac{1}{g} \ln\left(\frac{\varepsilon - \gamma}{\delta}\right) \\ x \geq -\frac{1}{k} \ln\left(\frac{\varepsilon - \delta e^{gt}}{\gamma}\right) \\ \frac{\varepsilon - \gamma}{\delta} < 1, \varepsilon / \delta > 1 \\ t < \frac{1}{g} \ln \varepsilon / \delta \\ x \geq -\frac{1}{k} \ln\left(\frac{\varepsilon - \delta e^{gt}}{\gamma}\right) \end{array} \right. \quad (14)$

На рис.5 зображено прямокутник – множину визначення функції корисності  $[0,1;0,3] \times [0;5]$ ; на множині визначення вказано точку, яка відображає очікувані

ОПР значення внутрішньої норми доходності та терміну окупності проекту; побудовано лінію байдужості значень функції корисності.

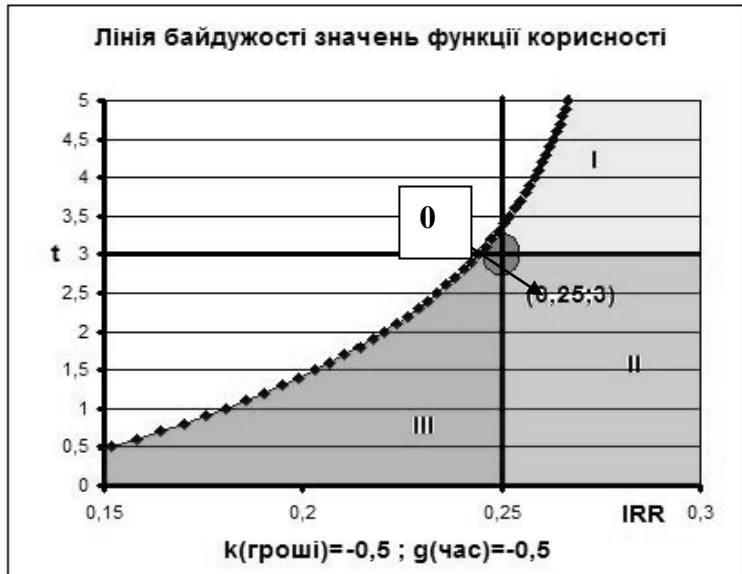


Рис. 5. Побудова лінії байдужості значень функції корисності при заданих мірах неохочності до ризику за грошовим параметром та за часом при  $\alpha=0,5$

Тоді графічна інтерпретація критерію закінчення стадії ФБППД фази проектування полягає в наступному:

1) кожній ітерації уточнення характеристик ППД відповідає точка на площині, абсцису якої визначає внутрішня норма доходності, а ординату – термін окупності проекту;

2) на множині визначення функції корисності можна проводити лінії рівня з однаковим значенням функції корисності в усіх її точках; побудована крива є лінією байдужості, вздовж якої значення функції корисності набуває мінімального прийнятного для ОПР значення;

3) на частині множини визначення функції корисності її значення є неприйнятними (недостатніми) для ОПР; ця частина множини визначення знаходиться ліворуч і вище від побудованої на площині лінії байдужості (біла зона); якщо на певних ітераціях характеристикам ППД відповідають точки в цій частині множини визначення, то такі варіанти є неприйнятними;

4) множину визначення функції корисності з прийнятними для ОПР її значеннями (сірі зони) можна поділити на чотири підзони: окіл точки з бажаними для ОПР співвідношеннями внутрішньої норми доходності та терміну окупності проекту, що визначається колом з центром у цій точці та радіусом, що відповідає мінімальній відстані цієї точки до лінії мінімально прийнятного для ОПР рівня (підзона 0, темно-сірого кольору); частина сірих зон за винятком підзони 0, в якій внутрішня норма доходності та термін окупності проекту більші порівняно з бажаними для ОПР (підзона I, світло-сірого кольору); частина сірих зон за винятком підзони 0, в якій внутрішня норма доходності більша, а термін окупності проекту менший порівняно з бажаними для ОПР (підзона II, сірого кольору); частина сірих зон за винятком підзони 0, в якій внутрішня норма доходності та термін окупності проекту менші порівняно з бажаними для ОПР (підзона III, темно-сірого кольору);

5) при порівнянні характеристик ППД на чергових кроках уточнення слід керуватись двома чинниками в лексикографічному порядку: об'єктивним (значення функції корисності) та суб'єктивним (близькість до точки з очікуваними ОНР значеннями внутрішньої норми доходності та терміну окупності проекту); якщо значення функції корисності для різних ітерацій, які різняться в межах припустимого відхилення  $\alpha$ , то можна вважати відповідні конфігурації ППД практично рівноцінними.

Таким чином, з точки зору ОНР найбільш прийнятним є підзона «0» та підзона II.

Рішення про закінчення або продовження стадії ФБ ППД фази проектування ОНР приймає за умови прийнятної для неї комбінації отриманих показників внутрішньої норми доходності та терміну окупності, які розраховані під час ітерацій по внесенню змін у конфігурацію ППД, з урахуванням її особистого відношення до ризику.

Зауваження 1. У разі наявності декількох точок на множині визначення функції корисності, які розташовані у підзонах I або III, в якості рекомендацій ОНР слід використовувати інші методи прийняття рішень, наприклад, метод парних порівнянь.

Зауваження 2. При прийнятті ОНР рішення використовується саме те рішення, від якого ОНР отримує найбільше задоволення, а не найбільш оптимальне чи ефективне рішення щодо показників ефективності ПД. Це пояснюється тим, що підсумкова конфігурація ППД може відповідати ПД з гіршими показниками ефективності, але при цьому, наприклад, від об'ємно-просторових та архітектурно-планувальних рішень майбутнього об'єкту нерухомості ОНР отримує більше естетичне задоволення, ніж в альтернативному варіанті.

Для вирішення питання, яка з мір несхильності до ризику за грошовим параметром чи за часом впливає на вигляд лінії байдужості, було проведено ряд емпіричних досліджень при наступних умовах:

На основі аналізу графічної інтерпретації отриманих результатів моделювання лінії байдужості для функції корисності при різній несхильності ОНР до ризику за часовим та грошовим параметрами (табл.2) встановлено, що зміна міри несхильності ОНР до грошового ризику практично не впливає на лінію байдужості значень функції корисності. Проте, зменшення міри несхильності ОНР до часового ризику ( $g \in [-1; -0,1]$ ) суттєво впливає на характер лінії байдужості, що приводить до збільшення зони I при одночасному зменшенні зони III. Показано, що ця тенденція спостерігається для всіх можливих комбінацій показників  $IRR$  і  $t$  в інтервалах  $[0,1;0,3]$  та  $[0;8]$  відповідно, які є найбільш типовими для сучасних проектів девелопменту.

При цьому зміна характеру лінії байдужості не залежить від очікуваних значень показників ефективності проекту.

Таким чином, рішення про закінчення або продовження стадії ФБ ППД фази проектування ОНР приймає за умови прийнятної для неї комбінації отриманих показників внутрішньої норми доходності та терміну окупності, які розраховані під час ітерацій по доопрацюванню конфігурації ППД, з урахуванням її особистого відношення до ризику.

Важливим параметром є рівень припустимого відхилення значень функції корисності  $\alpha$ . Проведемо дослідження ліній мінімального прийнятного для ОНР рівня значень функції корисності при різних значеннях  $\alpha$  ( $0 < \alpha < 1$ ).



На рис.7 зображені лінії байдужості значень функції корисності для різних значень припустимого відхилення  $\alpha$ . Ці лінії розташовані зліва направо у відповідності до значень  $\alpha$  від 0,15 до 0 з кроком 0,05. Чим жорсткіші вимоги до припустимого відхилення  $\alpha$  для ОПР, тим меншою залишається зона припустимих для ОПР рішень.

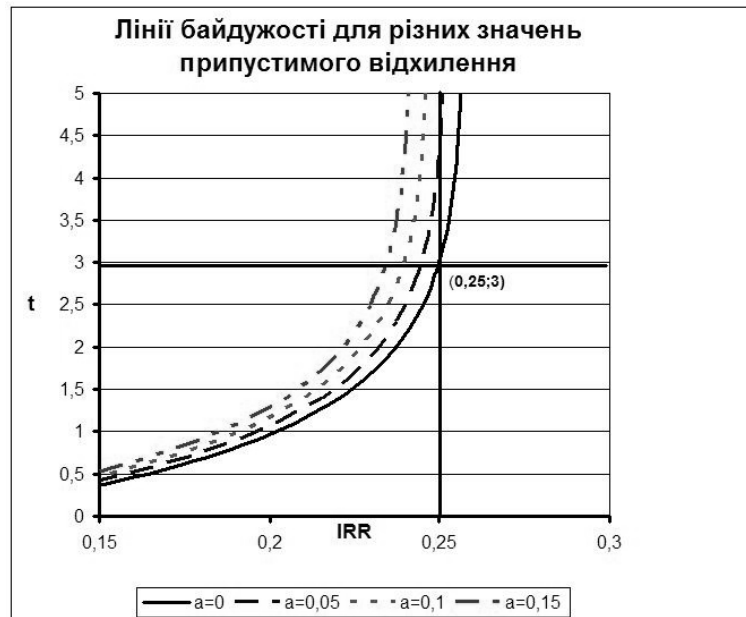


Рис. 7. Лінії байдужості функції корисності для різних значень припустимого відхилення  $\alpha$

Проведені дослідження вказують на те, що введений у роботі [11] критерій закінчення стадії ФБППД фази проектування потребує більш широкого тлумачення.

З одного боку, він залишається необхідною умовою закінчення стадії ФБППД, бо вимагає формування не порожньої множини допустимих планів нашої оптимізаційної задачі. З іншого боку, отримання прийнятної пари значень параметрів  $(x,t)$  є лише мінімально достатньою умовою, що не виключають подальших ітерацій з метою пошуку кращих співвідношень параметрів за рахунок додаткових витрат ОПР. Дослідження рентабельності пошуку додаткових ітерацій у даній статті не проводиться.

Для практичного використання критерію закінчення стадії ФБ ППД на фазі проектування розроблено програмне рішення „Система підтримки прийняття рішень «SpecConf».

Програмний засіб дозволяє спростити процес прийняття рішення ОПР з врахуванням її відношення до ризику за грошовим параметром та часом при отриманні проміжних конфігурацій ППД. Робота з програмою дозволяє сформуванню бази даних про проект девелопменту; зафіксувати показники, які відображають очікувану ОПР конфігурацію ППД та проміжні конфігурації ППД; побудувати лінію байдужості значень функції корисності з притаманними для конкретної ОПР мірами несхильності за грошовим параметром та часом; відобразити на множині значень точки, координати яких відповідають конфігураціям ППД; отримати рекомендації щодо кожної конфігурації ППД.



Робоче вікно комп'ютерної програми (рис.8) відображає інформацію про вихідні дані проекту, які закладено у розрахунок для побудови лінії байдужості, забезпечує візуалізацію побудованої для ОПР множини визначення функції корисності з прийнятними для ОПР значеннями та відображає точки, які відповідають отриманим конфігураціям ППД.

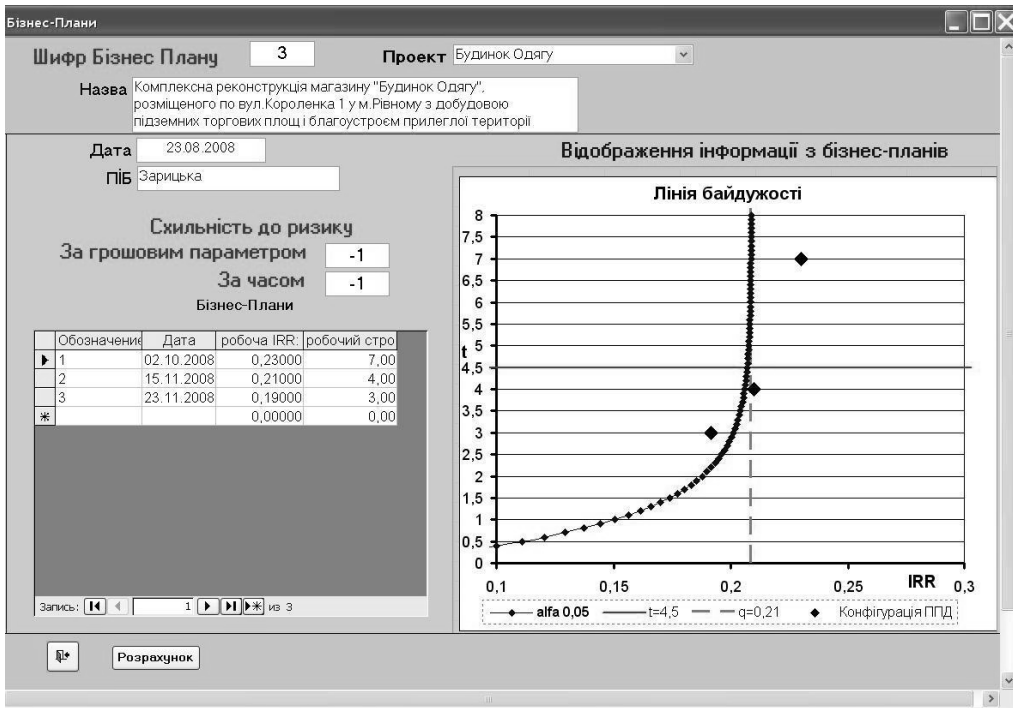


Рис. 8. Робоче вікно програмного продукту «СпецConf»

В результаті використання системи «СпецConf» ОПР отримує рекомендації стосовно кожної конфігурації ППД, якій відповідає точка, розташована на множині визначення значень функції корисності.

Висновки з даного дослідження. Дістало подальшого розвитку:

1. Уточнено спіральну модель стадії ФБ ППД шляхом введення результатів її етапів.
2. Уточнено концептуальну модель продукту проекту девелопменту.
3. Уточнення математичного виразу критерію закінчення стадії ФБППД фази проектування та його тлумачення з наданням практичних рекомендацій для ОПР. Крім того, вперше:
4. Введено системну модель продукту проекту девелопменту.
5. Визначено в явному вигляді множину параметрів  $(x,t)$ , які відповідають критерію закінчення стадії ФБППД фази проектування для різних комбінацій схильності ОПР до ризику щодо грошового параметру та часу.
6. Запропоновано графічну інтерпретацію критерію закінчення стадії ФБППД фази проектування.
7. Встановлено, що основним параметром, який визначає вигляд лінії байдужості є відношення ОПР до ризику за часом. Зміна вигляду лінії байдужості не залежить від очікуваних значень показників ефективності проекту.

8. Розробка практичного інструментарію для підтримки прийняття рішень ОПР про закінчення стадії ФБ ППД фази проектування з урахуванням відношення ОПР до ризику за грошовим параметром та часом.

**Перспективи подальших розвідок у даному напрямку.** Враховуючи, що поведінка ОПР на ринку нерухомості може бути консервативною, то актуальними є дослідження критерію закінчення стадії ФБППД фази проектування та розробка практичного інструментарію у випадках не ризикової та комбінованої по відношенню до ризику поведінки ОПР.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Бушуева Н.С. Проактивное управление проектами организационного развития в условиях неопределенности / Н.С. Бушуева // *Управління проектами та розвиток виробництва*. – 2007. – № 2 (22). – С.17-27.
2. Бушуева Н.С. Модели и методы проактивного управления программами организационного развития: монография / Наталия Сергеевна Бушуева. – К.: Наук. світ, 2007. – 199 с.
3. Рач В.А. Критерії визначення появи фази формалізації продукту проекту в проектах розвитку нерухомості / В.А. Рач, О. С. Шарова // *Управління проектами та розвиток виробництва*. – 2006. – № 3 (19). – С.114-123.
4. Хикс Дж.Р. Стоимость и капитал / Дж. Р. Хикс; пер. с англ. – М.: Издательская группа «Прогресс», 1993. – 488 с.
5. Фридман Дж., Ордуэл Н. Анализ и оценка приносящей доход недвижимости / Дж. Фридман, Н. Ордуэл; пер. с англ. – М.: Дело, 1997. – 461с. – (Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации).
6. Гриценко Е.А. Рынок недвижимости: закономерности становления и функционирования: дис. ... д-ра экон. наук: 08.01.01 / Гриценко Елена Аврамовна. – Х., 2003. – 407л.
7. Гриценко Е.А. Рынок недвижимости: закономерности становления и функционирования (Вопросы методологии и теории) / Елена Аврамовна Гриценко. – Х.: Бизнес Информ, 2002. – 284 с.
8. Барр Р. Политическая экономия: В 2-х т. / Р.Барр; пер. с фр. – М.: Междунар. отношения, 1995. – Т.1. – 1995. – 608 с.
9. Дем'янюк О.Б. Моделювання прийняття фінансових рішень на основі функції вигідності з грошовим та часовим аргументом: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. экон. наук: спец. 08.03.02 „Економіко-математичне моделювання” / О.Б.Дем'янюк. – Хмельницький, 2003. – 20 с.
10. Шарова О.С. Системна модель управління фазою формалізації продукту проекту / О.С. Шарова // *Управління проектами та розвиток виробництва*. – 2007. – № 2(22). – С.168-172.
11. Шарова О.С. Критерій закінчення фази формалізації продукту проекту девелопменту / О.С. Шарова // *Управління проектами та розвиток виробництва*. – 2007. – № 4(24). – С.93-101.
12. Рач В.А. Категорійний апарат проекту девелопменту нерухомості / В.А. Рач, О.С. Шарова // *Управління проектами та розвиток виробництва*. – 2008. – № 2(26). – С.40-50.
13. Мазур И.И. Девелопмент / Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г. – М.: Экономика, 2004. – 521 с.
14. Россошанская О.В. Особенности планирования проектов на основе системной модели / О.В. Россошанская // *Управління проектами та розвиток виробництва*. – 2000. – № 1(1). – С. 57-62.
15. Шарова О.С. Особливості появи та завершення фази формалізації продукту проекту при управлінні проектами розвитку нерухомості / О.С. Шарова // *Тези доповідей IV міжнар. конф. «Управління проектами у розвитку суспільства»*. – К., 2007. –С.166-168.
16. Дем'янюк О.Б. Моделювання прийняття фінансових рішень на основі функції вигідності з грошовим та часовим аргументом: Дис. ... канд. экон. наук: 08.03.02 / Ольга Борисівна Дем'янюк. – Т., 2002. – 213 с.

17. Кігель В.Р. Методи і моделі підтримки прийняття рішень у ринковій економіці: Монографія / Володимир Романович Кігель. – К.: ЦУЛ, 2003. – 202 с.
18. Практикум по прогнозу и риску / В.В. Христиановский, В.П. Щербина, М.И. Медведева, Э. Флетчер. – Донецк: ДонНУ, 2000. – 316 с.

Стаття надійшла до редакції 07.08.2008 р.

УДК 65.015

Н.Г. Долгова, М.В. Новожилова

### ПОСТРОЕНИЕ АДАПТИВНОЙ МОДЕЛИ ОБЪЕКТА ДЕВЕЛОПМЕНТА

Рассмотрена актуальная проблема описания объекта недвижимости, как управляемого элемента девелоперского проекта. Предложенная модель основана на учете множества разнородных признаков объекта. Данная модель может быть использована как базовая при проектировании и разработке СППР в девелоперских проектах. Рис. 1, ист. 8.

**Актуальность исследования.** Одним из наиболее динамично развивающихся рынков в экономике Украины является рынок недвижимости [1].

Объектами данного рынка выступают объекты недвижимости, удовлетворяющие определенные потребности населения и бизнес-структур.

Девелопмент недвижимости является одним из важнейших направлений осуществления реальных инвестиций, результатом которого является создание или кардинальная модернизация объекта недвижимости [2]. Другими словами, строительство нового или изменение характеристик существующего объекта – особый инвестиционный проект [3].

Объем материальных и финансовых ресурсов, необходимых для реализации проектов развития недвижимости, их значительная временная протяженность, высокие требования к качеству недвижимости, большая неопределенность внешней среды и другие факторы порождают высокие риски при реализации девелоперского проекта.

Учет этих факторов при принятии решения практически не возможен без автоматизированной обработки должного количества априорных данных и построения системы поддержки принятия решений (СППР), учитывающей происходящие изменения объекта недвижимости на каждом из этапов девелоперского проекта.

Таким образом, принимая во внимание одну из важнейших характеристик физического потенциала объектов недвижимости, а именно их способность к саморазвитию, переходу от одного вида использования к другому, процесс разработки СППР необходимо начинать с построения адаптивной модели объекта недвижимости, всесторонне определяющей все необходимые аспекты для проектирования системы [4].

**Степень разработанности проблемы.** Изучение и анализ научных разработок в рассматриваемой предметной области показали, что украинский девелопмент пока еще не привлек к себе пристального внимания отечественных ученых. В то же время в США с 1936 года действует Институт городских земель (ULI, [www.ulii.org](http://www.ulii.org)) – некоммерческое образовательное и исследовательское учреждение.

Научные исследования в области управления недвижимостью и девелопмента в Украине долгое время сдерживались отсутствием современных

правоустанавливающих регламентов и опыта реализации в рыночных условиях земельно-имущественных отношений. Поэтому исследования по каждому отдельному направлению девелопмента носили узкоспециализированный характер, что снижало их системную результативность.

Недостаточная теоретическая база ограничивала возможность разработки современных инструментальных средств и программного обеспечения процесса управления проектами девелопмента.

**Цель работы** – построение адаптивной математической модели объекта недвижимости, а именно формальное описание множества наиболее существенных для принятия решения об эффективности инвестиционного проекта характеристик объекта недвижимости, обладающего в общем случае способностью изменяться во времени.

**Постановка задачи.** Множество свойств объекта недвижимости должно удовлетворять условиям непротиворечивости, полноты, избыточности, минимальности, операциональности, декомпозируемости, измеримости, независимости [5]. Кроме того, при построении модели необходимо учитывать, что рынок недвижимости не является статичным, он постоянно развивается, развивается его внешняя среда, изменяются предпочтения субъектов рынка. Поэтому для обеспечения адекватности математической модели необходимо обеспечить ее адаптивность к возможным изменениям, как внешней среды, так и самого объекта недвижимости. В данной работе изменение внешней среды реализуется как изменение количества и диапазонов значений параметров модели объекта недвижимости.

**Анализ предыдущих исследований.** В работе [1] проведен анализ рынка недвижимости Харьковского региона по сегментам, которые определяются функциональными характеристиками объектов недвижимости.

В статье [3] рассматриваются основные характеристики рынка девелоперских услуг, предложена классификация фаз проекта развития недвижимости.

В области экономики недвижимости и практического девелопмента наиболее значителен вклад украинских и российских авторов: Л.С. Кобылянского, А.И. Драпиковского, И.Б. Ивановой, И.Т. Балабанова, С.Н. Максимова, Е.И. Тарасевича, С.В. Грибовского, а также И.М. Мазура, В.Д. Шапиро, Н.Г. Ольдерогге, Н.Ф. Вечера, А.А. Ольховского.

Весомый вклад в решение проблем, связанных с систематизацией знаний об объекте, сегментацией рынка и разработкой классификации объектов недвижимости, внес Г.М.Стерник [7].

Анализ работ данных исследователей показал, что проблема описания объекта недвижимости, как сложной системы, изменяющейся в процессе реализации проекта, проработана недостаточно полно.

**Построение модели.** На современном этапе развития рынка недвижимости Украины множество  $M_{subject}$  основных субъектов рынка недвижимости, в той или иной степени влияющих на состояние объекта недвижимости, включает: инвесторов (иностранцы и отечественные), девелоперов, подрядчиков, собственников, покупателей, арендаторов, оценщиков [6]:

$$\begin{aligned} M_{subject} = & \\ & \{I - \text{"investors"}, D - \text{"developers"}, \\ & C - \text{"constructors"}, O - \text{"owners"}, \\ & B - \text{"buyers"}, R - \text{"renders"}, \\ & A - \text{"appraisers"}\} \end{aligned} \quad (1)$$

Девелопмент объекта недвижимости связан с изменениями его характеристик, которые обеспечивают появление у объекта новых качеств, соответствующих изменяющимся потребностям рынка.

Характеристики и свойства объекта недвижимости, изменяющиеся в период реализации проекта, определяются его принадлежностью к одному из основных классов недвижимости.

Множество  $M_{object}$  основных классов объектов рынка составляют:

- $M_{object}^1$  – земельные участки;
- $M_{object}^2$  – объекты нежилой недвижимости;
- $M_{object}^3$  – объекты жилой недвижимости,

$$M_{object} = M_{object}^1 \cup M_{object}^2 \cup M_{object}^3,$$

$$M_{object}^i \cap M_{object}^j = \emptyset, i \neq j. \quad (2)$$

Данная классификация объектов рынка недвижимости проведена по кардинальному функциональному признаку.

Пусть определен уровень детализации элементов множества  $M_{object}$ .

Тогда множества  $M_{object}^i, i = 1, 2, 3$ , являются конечными и поддаются информативному описанию:

$$M_{object}^i = N_i, i = 1, 2, 3, \Rightarrow M_{object}^i = \{m_1^i, m_2^i, \dots, m_{N_i}^i\}, i = 1, 2, 3;$$

где  $N_i$  – количество элементов множества  $M_{object}^i$ ;

$m_n^i, n = 1, 2, N_i$ ; – элементы множества  $M_{object}^i, i = 1, 2, 3$ .

Замечание 1. Существует отображение  $\Lambda$  множества  $M_{object}^2$  в множество  $M_{object}^3$ , переводящее некоторые элементы множества  $M_{object}^3$  в элементы множества  $M_{object}^2$ .

Например, реализацией такого отображения может быть перевод элемента жилого фонда в объект нежилого фонда. Поэтому разделение на классы  $M_{object}$  достаточно условно. Определяющим является тот факт, что в каждой фазе проекта развития недвижимости объект принадлежит одному из классов  $M_{object}$ .

Анализ признаков (свойств) элементов  $\{m_1^i, m_2^i, \dots, m_{N_i}^i\} i = 1, 2, 3$ ; множеств  $M_{object}^i$ , показал что, каждый элемент  $m_n^i$  характеризуется множеством частных свойств  $P_n^i = \{p_{n_1}^i, p_{n_2}^i, \dots, p_{n_k}^i\}$ , которое, в свою очередь, является подмножеством множества  $U$  всевозможных частных свойств объекта недвижимости:

$$P_n^i \subset U. \quad (3)$$

На момент проведения исследования множество частных свойств объекта насчитывало порядка восьмидесяти элементов.

Замечание 2. Состав и количество элементов множества  $U$ , свойств объекта недвижимости являются переменными величинами и зависят от периода  $t$  развития рынка недвижимости и внешней среды:

$$U_{t-1} \neq U_t \quad (4)$$

Выделим множества  $P_{n1}^i, P_{n2}^i, P_{n3}^i, P_{n4}^i$  правовых (юридических), пространственных, конструктивных и функциональных свойств элемента  $m_n^i$  соответственно:

$$P_n^i = P_{n1}^i \cup P_{n2}^i \cup P_{n3}^i \cup P_{n4}^i, \quad (5)$$

где  $n = 1, 2, \dots, N_i, i = 1, 2, 3$ .

Правовой признак объекта недвижимости  $P_{n1}^i$  определяет его юридический статус. На разных фазах реализации проекта. Так, в ходе реализации проекта строительства малоэтажного жилого дома данное частное свойство земельного участка изменяется от категории земель коммунальной собственности, через договор аренды земельного участка в период строительства, до частной собственности путем его приватизации после окончания строительства.

Пространственная характеристика  $P_{n2}^i$  позволяет определить месторасположение объекта – населенный пункт, градостроительную зону города, улицу, номер дома.

Замечание 3. Вне зависимости от фазы проекта для любого объекта недвижимости  $m_n^i \in M_{object}^i$  неизменными остаются его частные признаки, описанные множеством  $P_{n2}^i$ <sup>1</sup>.

К конструктивным признакам  $P_{n3}^i$  отнесем свойства объекта  $m_n^i$ , характеризующие формальное состояние объекта – конструктивные элементы, такие, например, как площадь, количество этажей, тип несущих стен и т.д.

Множество  $P_{n4}^i$  функциональных свойств составляют содержательные признаки, состояние которых может быть изменено в течение проекта (горизонта планирования), что повысит экономический эффект от использования объекта.

Среди множества  $P_{n4}^i$  функциональных свойств выделим подмножество первичных функциональных свойств  $P_{n4}^{i'} \subset P_{n4}^i$ , позволяющих продолжить классификацию (рис.1).

Рассмотрим множество характеристик  $P_n^i = \{p_{n1}^i, p_{n2}^i, \dots, p_{nL}^i\}$ , объекта  $m_n^i$ . Каждое частное свойство  $p_{nj}^i$ , за исключением  $p_{n2}^i$  при  $j=2$ , может принимать одно из значений на множестве реализаций  $R_{nj}^i = \{r_{nj1}^i, r_{nj2}^i, \dots, r_{njL}^i\}$ .

$$p_{nj}^i \in \{r_{nj1}^i, r_{nj2}^i, \dots, r_{njL}^i\} .$$

<sup>1</sup> Недвижимость как экономическая категория – это физический объект или комплекс объектов, зафиксированный в пространстве и осознанный обществом как материальное благо, т.е. благо, способное удовлетворять жизненные потребности людей, а также корпоративные и общественные интересы и приносить пользу [8].

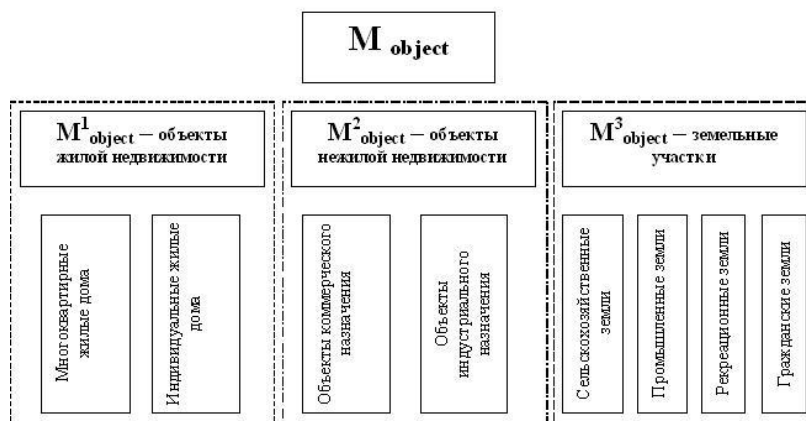


Рис.1. Классификация ОН по функциональному признаку

Замечание 4. Значения и количество  $L$  элементов множества  $R_{n_j}^i$  являются в общем случае переменными величинами. Это вызвано необходимостью учета динамики внешней среды проекта развития недвижимости.

Замечание 5. Возможность перехода некоторого элемента  $m_n^i$  множества  $M_{object}^i$  в элемент  $m_n^j$  множества  $M_{object}^j$  обеспечивается изменением элементов множества реализаций  $R_{n_j}^i = \{r_{n_{j1}}^i, r_{n_{j2}}^i, \dots, r_{n_{jL}}^i\}$ .

Для проведения дальнейших исследований свойств объектов недвижимости необходимо ввести следующие определения.

Определение 1. Базовым называется объект недвижимости, который выступает объектом купли/продажи/аренды и никакая часть его не может стать объектом купли/продажи/аренды.

Определение 2. Конечное множество однофункциональных базовых объектов назовем составным объектом недвижимости. При этом составной объект может выступать как единый объект купли/продажи/аренды.

Определим понятие сложного объекта недвижимости.

Определение 3. Конечное множество многофункциональных базовых объектов назовем сложным объектом недвижимости.

В заключение следует отметить, что частные свойства сложного объекта недвижимости по определению имеют различный функциональный смысл, размерность, интервалы возможных значений и измеряются в различных шкалах.

**Выводы и направления дальнейших исследований.** На теоретико-множественном уровне построена адаптивная математическая модель объекта недвижимости.

Одной из важных особенностей девелопмента, по сравнению с традиционной системой управления проектами является значение, которое уделяется прединвестиционной фазе девелоперского проекта [6].

И если на этапе строительства объекта и его эксплуатации информационная поддержка может обеспечиваться программными продуктами, такими как Microsoft Project, Project Expert, Альт-Инвест, то принятие решение на этапе инициации проекта в большей степени опирается на экспертные предположения и носит в определенной степени интуитивный характер.

Система поддержки принятия управленческих решений, на данном этапе должна соответствовать иерархичности задач обработки данных, информации и знаний в процессе принятия решений и содержать максимально полную и структурированную базу данных объектов недвижимости, базу знаний, модели анализа рынка недвижимости и прогноза его развития.

Предложенная адаптивная математическая модель является фундаментом построения инструментальных средств – методик, программного обеспечения – исследования рынка недвижимости и поддержки принятия инвестиционных решений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Внукова Н.Н., Герасименко В.В., Долгова Н.Г. Харьков инвестиционный: справочное пособие/ под общей редакцией Моченкова А.В. – Харьков: «Контраст», 2006. – 160 с.
2. Пейзер Р.Б., Фрей А.Б. Профессиональный девелопмент недвижимости. Руководство ULI по ведению бизнеса. М: UDP, 2003. – 456 с.
3. Ігнатенко А.В., Харченко О.І., Ясковець В.Л. Девелоперська діяльність в будівництві // Будівництво України, 2007. – №3. – С. 2-5.
4. Багаев Ю.В. Разработка системной модели технического объекта// Системотехніка, 2007. – № 5.
5. Петров Э.Г., Новожилова М.В., Гребенник Н.А, Соколова Н.А. Методы и средства принятия решений в социально-экономических и технических системах. – Херсон: ОЛДИ-плюс, 2003. – 380 с.
6. Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г. Девелопмент.– М.: Экономика, 2004.– 359 с.
7. Стерник Г.М. Технология анализа рынка недвижимости. – М.: Москва, 2005. – 167 с.
8. Асаул А.Н. Економіка нерухомості. Навчальний посібник. – СПб.: Пітер, 2004. – 512 с.

Стаття надійшла до редакції 25.08.2008 р.

#### УДК 519.68

**М.І. Гиба**

#### **УПРАВЛІННЯ ВАРТІСТЮ В БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЕКТАХ**

Розглядано створення інформаційно-аналітичної системи управління проектами на прикладі компанії ВАТ «Концерн Галнафтогаз». Сформульовано задачу управління вартістю у будівельних проектах. Розроблено модель управління вартістю будівельних проектів, яка базується на створенні бази даних типових фрагментів проектів – укрупнених робіт, конструктивно-технологічних модулів. Впроваджено програмний модуль управління фінансами у проектах, який дає можливість проведення сумісного бухгалтерського та управлінського обліку. Рис. 11, дж. 4.

Ключові слова: система управління проектами, управління вартістю у будівельних проектах.

**Вступ.** Для забезпечення стійкого становища на ринку і в майбутньому підтримання високого рівня рентабельності і ліквідності виробництва для керівників підприємства необхідно мати чіткий механізм функціонування портфеля проектів з врахуванням як економічної ефективності проектів так і стратегічної діяльності підприємства. Дуже часто керівництво компанії приймає рішення про виконання того чи іншого проекту інтуїтивно або виходячи із «політичних» міркувань. В умовах кризи багато компаній зіштовхнулись із необхідністю ретельніше формувати інвестиційні портфелі проектів, використовуючи більш чи менш формалізовані методології. Особливо для компаній, пов'язаних із будівництвом, актуалізувалась сьогодні проблема розробки інтегрованих рішень з управління вартістю у проектах.



**Постановка проблеми.** Важливою задачею в комплексній автоматизації процесів управління вартістю будівництва є створення єдиного інформаційного потоку – від обґрунтування доцільності запуску будівельного проекту до його реалізації і введення в експлуатацію.

На різних етапах життєвого циклу проекту будівництва – під час проектування, при розрахунку кошторисної вартості, на етапі будівництва - суб'єкт управління використовує різні програмні продукти, різних виробників. Паралельне використання декількох баз даних, відсутність каналів передачі інформації між програмними продуктами, адаптованими на підприємстві, традиційно призводить до розрізненості різних видів обліку - управлінського, виробничого, бухгалтерського і т.д. Це ускладнює контроль, збільшує ціну помилок при управлінні вартістю будівельних проектів.

Тому важливою проблемою, яка існує сьогодні на ринку виробників програмного забезпечення для управління проектами - є об'єднати і взаємно доповнити інформаційні потоки, які породжуються різними системами. Для рішення цієї задачі використовується спеціальний клас програмного забезпечення – системи календарного планування і контролю реалізації проектів – системи управління проектами (СУП).

**Аналіз останніх досліджень.** Переважна більшість програмних продуктів для управління проектами, які сьогодні існують на ринку, використовують технологію планування проектів, що ґрунтується на ідеології, викладеній в A Guide Line to the Project Management Body of Knowledge [1] – американському стандарті управління проектами. Зasadничою ідеєю цієї технології є укрупнене планування, яке використовує тривалість як основну вихідну інформацію про роботи проекту.

Будівельна галузь має свої давні традиції. Мірою роботи традиційно вважають її фізичний об'єм, а не тривалість. Тому можна стверджувати, що без прорахунку вартості робіт, який би ґрунтувався на об'ємах та продуктивності призначених ресурсів говорити серйозно про створення моделі будівельного проекту в системах управління проектами не можливо.

У найбільш поширених на українському ринку західних пакетах для управління проектами відсутнє поняття фізоб'єм. Робота вимірюється тривалістю. Такий підхід використовують в TimeLine, P3, OpenPlan, SureTrak, MS Project. Тому при впровадженні і використанні СУПів доводиться займатися вирішенням цієї проблеми. Одним із шляхів усунення такого недоліку програмних продуктів УП є додання в стандартну модель проекту, розроблених за допомогою вбудованих в СУП макромов, полів користувачів та зв'язування їх за допомогою необхідних алгоритмів із стандартними полями системи.

**Постановка завдання.** Метою даної роботи є розробка методу планування та управління вартістю у будівельних проектах та його використання при створенні програмного модуля, для комплексу управління проектами Microsoft Enterprise Project Management.

**Основний матеріал досліджень.** З точки зору методології управління проектами, проект будівництва охоплює процеси, починаючи з оформлення земельної ділянки до здачі об'єкту будівництва в експлуатацію. Результатом певних груп процесів можна вважати три технологічно завершених продукти:

- оформлення земельної ділянки (ЗД);
- виготовлення проектно-кошторисної документації (ПКД);
- будівельно-монтажні роботи (БМР)

Якщо розглядати весь проект будівництва як комплексний проект, тоді кожен з цих продуктів можна вважати підпроектом комплексного проекту [2]. (рис.1).



Рис. 1. Схема взаємодії підпроектів будівництва АЗК

Кожному вищеназваному продукту будівельного проекту характерні свої індивідуальні процедури, процеси. Підпроект «Оформлення земельної ділянки» (Земля) – характеризується низькою прогнозованістю та значною тривалістю (через складнощі в українському законодавстві стосовно земельних процедур), поруч із тим - проекти такого класу є концептуально нескладними. «Виготовлення проектно-кошторисної документації» (ПКД) – достатньо прогнозований підпроект за вартістю та термінами виконання. Підпроект «Будівельно-монтажних робіт» (БМР) є найбільш технологічно складним і затратним. Тому, саме на цьому етапі виконання Комплексного проекту будівництва слід приділяти особливу увагу процесам управління та контролю.

Варто відмітити, що хоча підпроект БМР є найбільш технологічно складним та вартісним, на цьому етапі управління найчастіше застосовуються процеси контролю і управління змінами, тобто, – процеси управління проектами. А, відповідно, на етапі реалізації підпроектів оформлення Земельних ділянок – процеси вирівнювання, які стосуються, зокрема - вибору проектів до портфелю організації та балансування портфелю [2] (рис. 2).

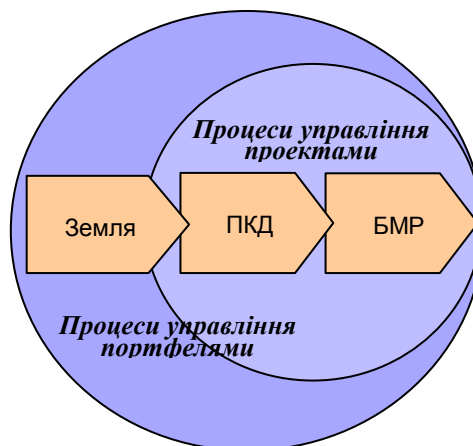


Рис. 2. Процеси управління на різних етапах проекту

Для оптимізації управління будівельними проектами як закордонні так і вітчизняні підприємства все частіше застосовують програмні комплекси управління проектами (PPM Tools – Project Portfolio Management Tools), які ґрунтуються на принципі календарного планування. Безперечно, ці програмні інструменти вже довели свою практичність, адже дозволяють знаходити оптимальний спосіб реалізації проекту у часі при максимально ефективному

використанні ресурсів, що є ключовим фактором успіху, а в умовах зростаючою з кожним днем конкуренції – гарантом виживання організації.

Однак, вже на етапі створення календарних графіків будівництва виникає проблема їх наповнення ресурсно-вартісними характеристиками «з нуля», що є процесом доволі трудомістким. Тому, актуальною задачею є – перетворення проектно-кошторисної документації в проектно-технологічну, що дозволило б значно знизити трудозатрати і скоротити час створення календарного графіка об'єкту зі всіма ресурсно-вартісними характеристиками.

Для цього, на основі попереднього досвіду реалізації аналогічних проектів і використовуючи накопичені дані вартості робіт, розробляють типові укрупнені види робіт (УВР), конструктивні елементи (КЕ) та конструктивно-технологічні модулі (КТМ), описується оцінка їх вартості та тривалості реалізації. Ці дані стають планово-звітними одиницями, які лягають в основу формування робіт календарного графіка будівництва.

На цьому етапі виникає задача знаходження рішення яке б дозволило реалізувати економічно обґрунтовану систему планування та звітності, максимально використовуючи наявні в компанії архіви, бази даних та кошторисну документацію завершених проектів. Завдяки цьому отримується змога на кожному технологічно завершеному етапі інвестиційного процесу, при мінімальних трудозатратах визначати вартість будівельного проекту (рис. 3).



Рис. 3. Управління вартістю протягом життєвого циклу проекту

На етапі передінвестиційних досліджень, на основі даних форескізу, за відсутності будь-якої проектної документації, проводиться оцінка вартості інвестиційного проекту, яка ґрунтується на основі оцінки аналогів із архівних даних інвестора. Ця інформація є вирішальною для просування чи вибракування проекту на даному етапі.

Якщо проект попадає в інвестиційний портфель інвестора, на основі ескізної проектної документації визначається вартість об'єкту на рівні укрупнених оцінок вартості КТМ. На цьому етапі відбувається ранжування проектів за їх інвестиційною привабливістю та встановлюються їх пріоритети.

На основі даних проектно-кошторисної документації, яка містить об'єми та попередню оцінку вартості робіт, керуючись досвідом реалізації аналогічних проектів і використовуючи накопичені дані вартості КЕ, відповідні служби інвестора формують «інвесторський кошторис». Цей кошторис, разом із календарним планом робіт, який включає технологічні зв'язки та оцінку тривалості робіт на основі попереднього досвіду інвестора, надається потенційним підрядникам в складі тендерної документації. Підрядчик, на основі цих документів, враховуючи завантаженість своїх ресурсів та індивідуальні розцінки на виконання робіт, коригує тривалість та собівартість робіт і подає на тендер оферту, яка включає термін виконання та вартість проекту.

Після підписання договору підряду, в ході виконання проекту, вартість будівництва може змінитися через форс-мажорні обставини (наприклад, зміна ставки мінімальної заробітної плати). В цьому випадку кошторис будівництва коригується на основі державних кошторисних нормативних документів з

використанням кошторисних програмних комплексів, таким чином визначається фактична вартість як окремих робіт так і будівництва в цілому.

На заключному етапі проекту визначається фактична вартість будівництва, уточнюються відхилення від вартості проекту, який зафіксований в контракті, визначаються причини відхилень (додаткові непередбачувані роботи, які виникають внаслідок особливостей певного об'єкту). В результаті інвестор отримує кошторис, який використовується надалі як проект-аналог при реалізації наступних проектів.

В описаному вище процесі формування та подальшого управління вартістю проекту важливим є налагодження єдиного інформаційного потоку – від моменту запуску будівельного проекту до його введення в експлуатацію (рис. 4).

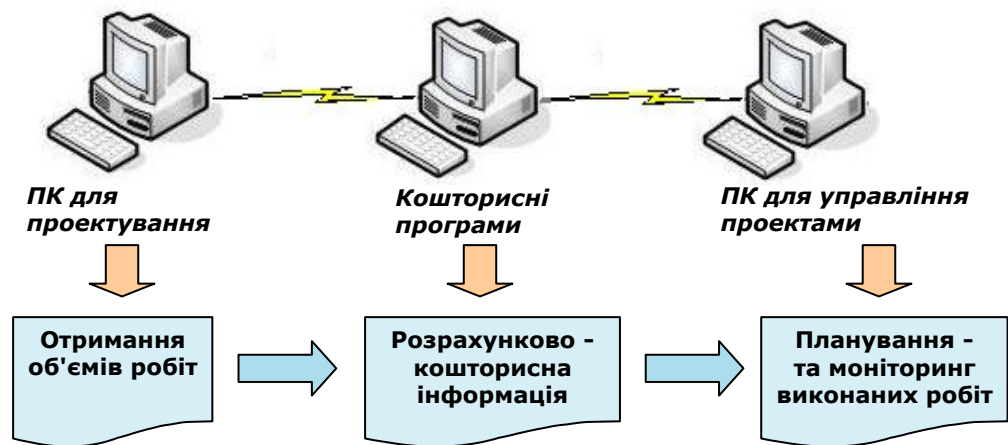


Рис. 4. Інформаційні потоки в процесі управління вартістю проекту

Особливо проблемною в даному ланцюжку інформації є ділянка, на якій необхідно забезпечити перетворення кошторисної інформації в проектно-технологічну, яка б сприймалася надалі програмним комплексом управління проектами.

Як відомо, стандартне рішення Microsoft Project 2007 пропонує визначення вартості задачі через вартість призначень, яка в свою чергу визначається ставками ресурсу, трудозатратами і вартістю використання ресурсу [3]. В загальному випадку для компанії, яка є замовником будівництва, така схема не є оптимальною, оскільки ресурсом у визначенні програмного продукту слід розуміти генпідрядника будівництва, а також підрядників, які залучаються компанією-замовником для виконання спеціальних технологічних робіт. Також, на етапі ведення будівництва, при попередньо узгодженому та зафіксованому в договорі підряду складу та вартості робіт, замовник звертає основну увагу на відслідковування термінів виконання робіт та управління грошовими потоками проекту.

Для забезпечення управління вартістю проекту з точки зору замовника будівництва є доцільним реалізувати можливість визначити вартість задач в Ms Project як результат попередніх обчислень, проведених в кошторисних програмах, до того ж з використанням типових фрагментів, створених на базі попередніх проектів.

Даний метод ліг в основу функціонального модуля для управління вартістю у будівельних проектах, розробленого на базі корпоративної версії Microsoft 36

Project Professional 2007. Розроблений модуль було впроваджено під час удосконалення інформаційно-аналітичної системи управління проектами в компанії ВАТ «Концерн Галнафтогаз».

Відкрите акціонерне товариство «Концерн Галнафтогаз» сьогодні є одним з найбільших власників автозаправних комплексів (АЗК) в Україні. Концерн експлуатує мережу автозаправних комплексів «ОККО», що складається із 253 сучасних АЗС. Загалом мережа «Концерну Галнафтогаз» налічує 285 АЗК і 10 нафтобаз. Окрім гуртової і роздрібною торгівлі світлими нафтопродуктами, компанія займається зберіганням та транспортуванням нафтопродуктів територією України, а також загальним будівництвом автозаправних комплексів.

Розпочавши свою діяльність в 2001 році, на кінець 2007 року компанія ввійшла в трійку найпотужніших операторів роздрібного ринку нафтопродуктів в Україні, здобувши 7,1% частки ринку. Стратегічним завданням компанії є подальший розвиток своєї мережі та щорічне нарощення об'ємів новозбудованих та введених в експлуатацію АЗК (рис.5).

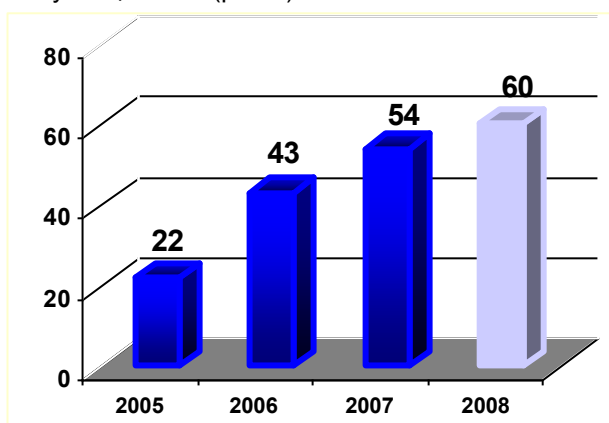


Рис. 5. Ріст темпів будівництва АЗК ВАТ «Концерн Галнафтогаз»

При такому інтенсивному рості кількості об'єктів будівництва АЗК неминучою постала задача автоматизації управління і контролю виробничих процесів. З метою вирішення цієї задачі в 2007 році у ВАТ «Концерн Галнафтогаз» було впроваджено корпоративну систему управління проектами /КСУП/.

Першим кроком у впровадженні КСУП стало забезпечення належного рівня знань працівниками компанії методології та навиків управління проектами. З цією метою була розроблена програма навчання для працівників, які безпосередньо залучені в інвестиційних проектах компанії. Основний акцент у підготовці персоналу був поставлений на формування професійної команди проектних менеджерів.

Наступним кроком у впровадженні системи управління проектами в ВАТ «Концерн Галнафтогаз» було розроблення та затвердження Регламенту корпоративного управління проектами, в якому прописано бізнес-процеси, які відбуваються від моменту запуску проекту до його повного завершення (рис. 6).

На основі Регламенту розроблявся пакет нормативних документів (наказів, розпоряджень, тощо), котрий визначив порядок проведення виробничих процедур та відповідальність посадових осіб.

З 01.01.2008 року в ВАТ «Концерн Галнафтогаз» було впроваджено КСУП в промислову експлуатацію. Реалізація системи управління проектами була здійснена на базі Microsoft Office Enterprise Project Management Solution 2007.

Впровадження КСУП призвело до трансформації організаційної структури ВАТ «Концерн Галнафтогаз» із функціональної в матричну. При цьому інженери з нагляду за будівництвом, які є працівниками функціональних підрозділів організації, отримали повноваження керівників проектів з правами формувати свої проектні команди. З допомогою MS Project 2007 Professional керівники проектів, на базі розроблених раніше електронних шаблонів, створюють план-графік проекту, розподіляють ролеві ресурси, формують бюджет проекту і т.д. (рис. 7).

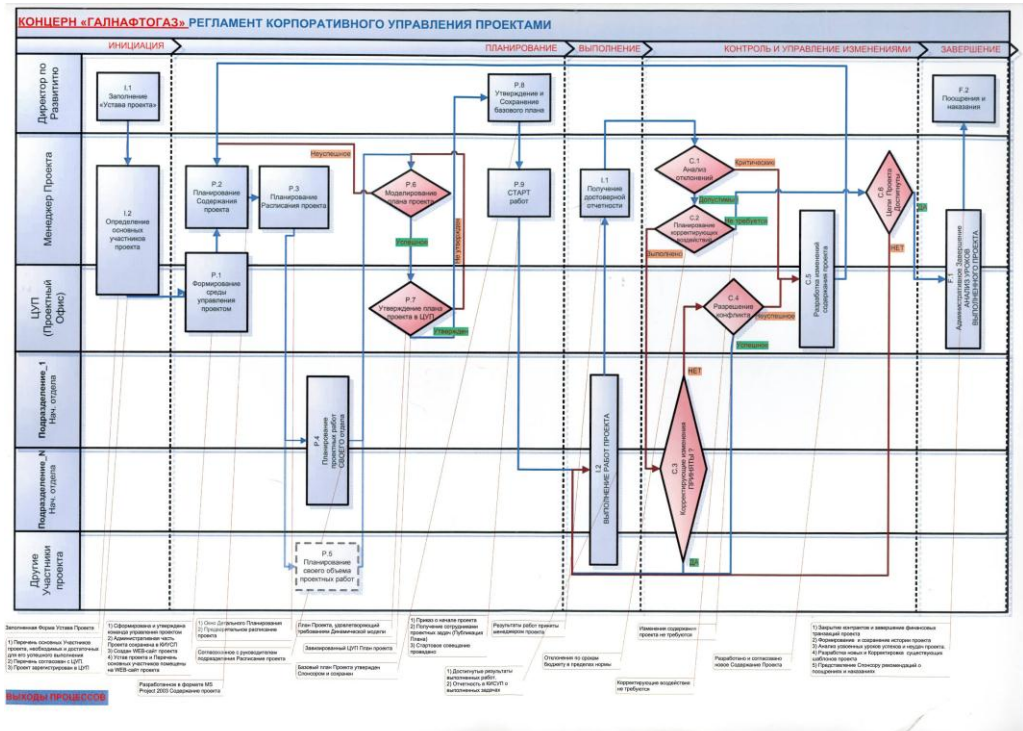


Рис.6. Регламент Корпоративного управління проектами ВАТ «Концерн Галнафтогаз»

Далі проект перевіряється відповідним співробітником Центру управління проектами (ЦУП) на відповідність якості планування і поступає на затвердження Директору. Необхідно відмітити, що ЦУП володіє правами адміністратора і відповідальний за підтримку і розвиток процесів управління на рівні окремих проектів та портфелів проектів.

Після затвердження проекту відповідальний працівник ЦУП зберігає Базовий план з допомогою MS Project 2007 Professional і опубліковує проект. При цьому учасники проекту, призначені на певні задачі, отримують електронною поштою призначення на названі задачі і, використовуючи WEB Access, звітуються за їх виконання [4].

Для вищого керівництва, а також для функціональних керівників, залучених до процесів управління проектами, організований доступ до всіх каталогів WEB-сайтів проектів компанії. Інструменти WEB Access дозволяють отримувати як детальну інформацію з окремих проектів так і консолідовану інформацію зі всього портфеля проектів компанії. (рис. 8).

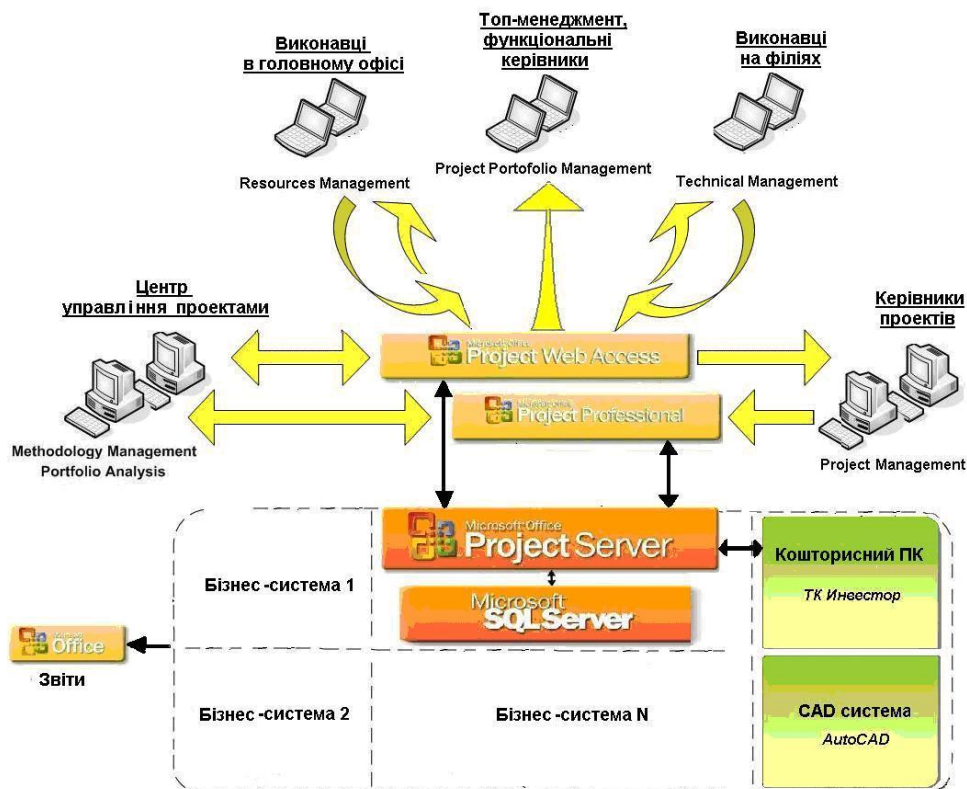


Рис. 7. Архітектура рішення управління проектами в ВАТ «Концерн Галнафтогаз»

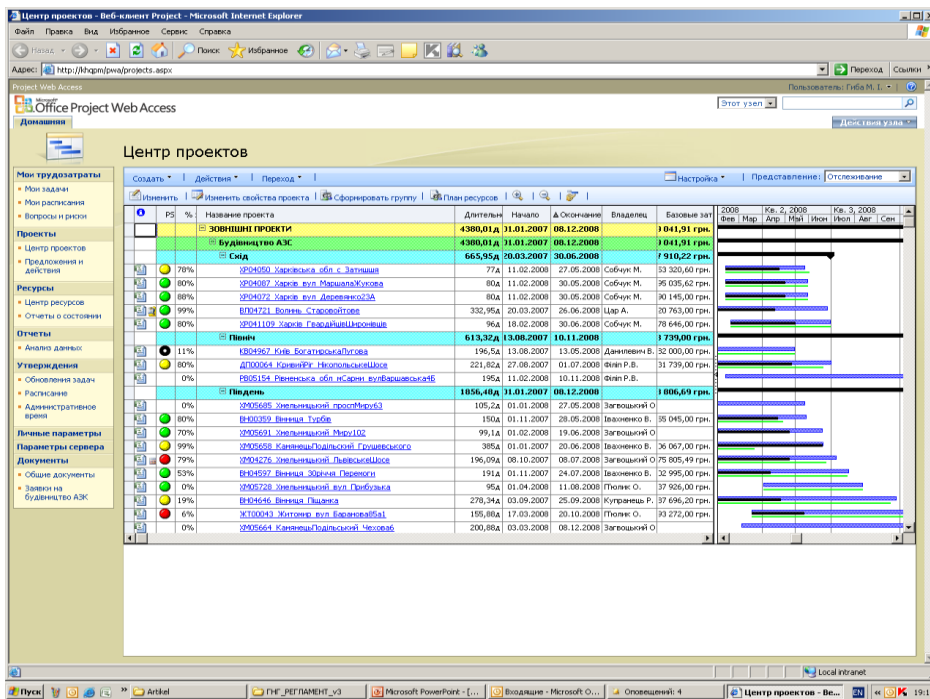


Рис. 8. Центр проектів

Кожен з підпроектів має свого керівника проекту та свою команду проекту, що частково перетинається із функціональними відділами компанії. Керівником Головного проекту є Директор ОАО «Концерн Галнафтогаз», який є функціонально відповідальною особою в компанії за заявлені плани будівництва АЗК.

Впровадженний модуль дозволив об'єднати в системі управління проектами дані щодо фізичних об'ємів робіт із бухгалтерськими даними, які відображають проведені оплати за виконані роботи та закриття робіт (рис. 9).

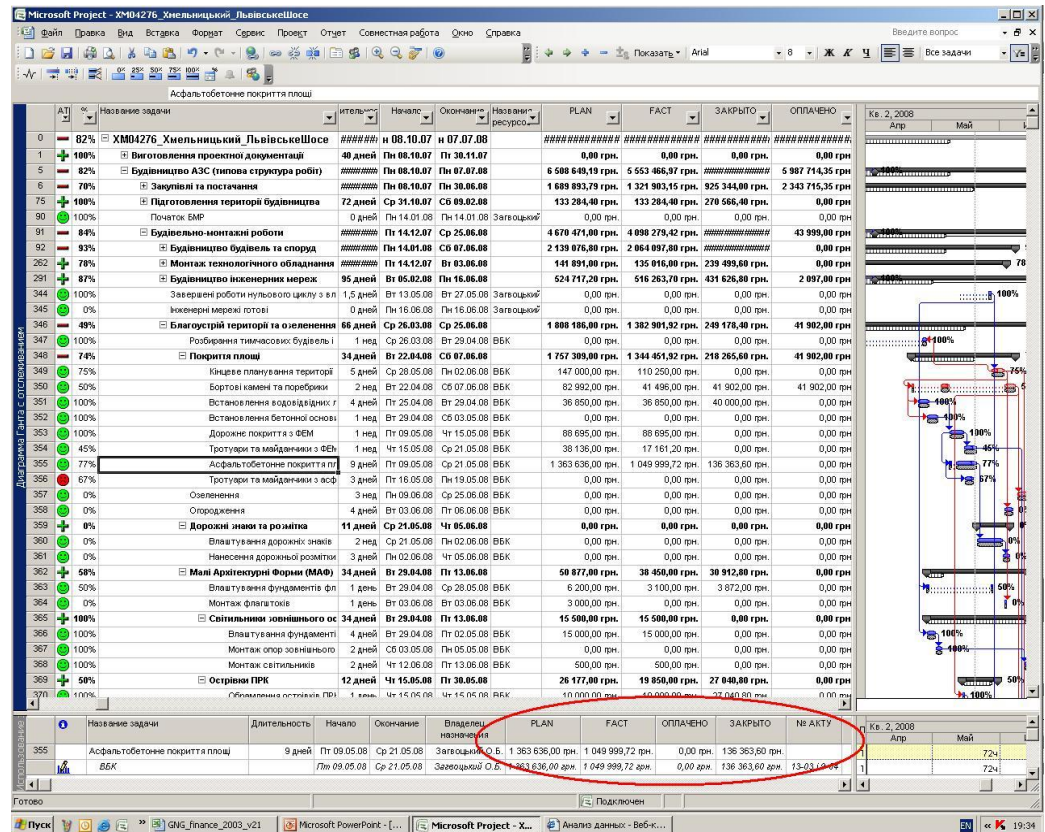


Рис. 9. Визначення вартості задач в Ms Project

Впровадження даної розробки дало змогу перейти у взаєморозрахунках за виконані об'єми робіт від традиційного методу, який проводиться за кошторисними позиціями із формуванням процентовок до методу, який ґрунтується на обліку відсотків виконання операцій мережевого графіка будівництва або з оплатою за повністю завершені технологічні етапи робіт. Це суттєво спростило взаєморозрахунки між Замовником та Підрядниками та дозволило перейти від контрактів із динамічною ціною до контрактів із фіксованою ціною. (рис. 10).

Завдяки узгодженості інформації про роботи сільового графіка, яка міститься в комплексі управління проектами із базовою інформацією щодо виконання будівельного проекту (т.т. кошторисною інформацією), яка знаходиться в бухгалтерській системі, було об'єднано виробниче планування з бухгалтерським обліком. На основі сільового графіка формується бюджет проекту, який стає



основою для складання графіка фінансування, що є додатком до договору генпідряду.

**Традиційний метод:**

- за кошторисними позиціями з формуванням «проценток» на основі:
- актів виконаних робіт (форма КБ-2В);
- накопичувальної відомості за виконані об'єми робіт (форма КБ-6);
- довідки за формою КБ3.

**Запропонований метод:**

- за % виконаних операцій календарного графіка будівництва або з оплатою за повністю завершені технологічні етапи робіт.

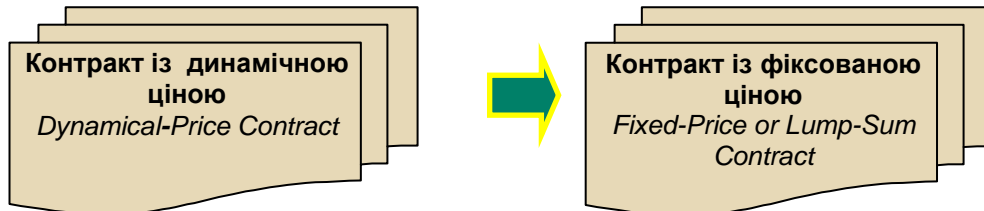


Рис. 10. Організація взаєморозрахунків за виконані роботи

Крім цього з'явилася можливість консолідувати інформацію в довільно заданому розрізі часу відносно:

– запланованого бюджету проекту за вибраний період (відмітка 2. рис. 11), який дає можливість формувати фінансову програму компанії у відповідності до портфеля проектів;

– вартості фактично виконаних робіт сітьового графіку (виробничий облік), (відмітка 3, рис. 11);

– проведених авансових платежів підрядникам і оплат, закритих актами виконаних робіт (бухгалтерський облік), (відмітки 1 і 4, рис. 11).

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a complex financial table. The table has columns for 'ОПЛАЧЕНО' (Paid), 'ПЛАН' (Plan), 'ФАКТ' (Actual), and 'ЗАКРЫТО' (Closed) for different project categories like '2007', '2008', and '2009'. The table is organized into weekly rows. A red circle highlights a row of summary data with four points labeled 1, 2, 3, and 4. The values in this row are: 1 892 930,67; 1 778 160,43; 1 773 160,43; 1373968,84.

Рис. 11. Організація фінансової звітності в Ms Project  
 “Управління проектами та розвиток виробництва”, 2008, № 3(27)

Остання інформація є гостро необхідною для швидкого прийняття адекватних рішень в рамках фінансового управління, оскільки несвоєчасне поступлення актів виконаних робіт спотворює показники бухгалтерського і податкового обліку.

**Висновок.** Єдина база даних для планування та управління проектами з використанням програмного комплексу MS Project стала важливим джерелом інформації для всіх підрозділів компанії.

Аналіз ефективності впровадження КСУП в компанії ВАТ «Концерн Галнафтогаз» показав, що дане впровадження дозволило досягнути:

- скорочення часу і трудомісткості планування і запуску типових проектів за захунок розроблених шаблонів з оцінками тривалості і вартості робіт;
- ефективного визначення вартості проектів на етапі передінвестиційного аналізу (коли ще відсутня робоча документація) за рахунок наявності бази даних проектів-аналогів;
- формування єдиної системи обліку (моніторингу) виконаних робіт на основі сітьових графіків будівництва сумісно з бухгалтерським обліком;
- актуальності і доступності інформації на всіх рівнях, що дає можливість швидко реагувати на зміни і приймати адекватні управлінські рішення.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) Third Edition, ©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newton Square, PA 19073-3299 USA.
2. Бушуев С.Д., Бушуева Н.С. Управление проектами. Основы профессиональных знаний и система оценки компетентности проектных менеджеров. NCB UA Version 3.0.– К: ІРІДІУМ, 2006.
3. Богданов В. Управление проектами в Microsoft Project 2007: учебный курс. – СПб: Питер, 2007.
4. Мармел Е. Microsoft Office Project 2007. Библия пользователя. – К: Диалектика, 2008.

Стаття надійшла до редакції 17.08.2008 р.

#### УДК 624.04.001.63

**Е.А. Снитко**

#### **ВЛИЯНИЕ КОЛИЧЕСТВА РЕСУРСОВ НА ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ И ПАРАМЕТРЫ РЕАЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА**

Решена задача распределения ограниченных ресурсов эвристическим методом на основе правила предпочтения на сетевой модели технологического графа. Это позволяет определить организационно-технологическую схему, соответствующую данному количеству ресурсов, т.е. определяет количество захваток, очередность и последовательность выполнения работ, схему движения машин и механизмов, при которых проект реализуется с минимальной продолжительностью. Рис. 7, табл. 1, ист. 4.

Ключевые слова: анализ, реализация, организационно-технологические схемы, планирование, технологический граф, оценка, эвристические методы.

**Постановка проблемы.** Проблема реалистичной оценки параметров реализации строительных проектов сегодня весьма актуальна. Основное внимание сегодня должно быть уделено наиболее важным показателям реализации проекта – времени, ресурсам и затратам. Прежде всего,

принципиальной проблемой является разработка минимального, по стоимости, плана реализации проекта при ограничении по времени, ресурсам и затратам. К сожалению, существующие в Украине традиционные методики оценивания не учитывают комплексный подход к решению проблемы обеспечения строительства таким ресурсом, как машины и механизмы.

В связи с этим возникает необходимость разработки методики оценки влияния количества ресурсов на организационно-технологические схемы и параметры реализации строительного проекта.

**Целью статьи** является рассмотрение и анализ процесса планирования реализации строительного проекта при ограниченном и неограниченном количестве ресурсов на основании построения технологического графа с использованием эвристических методов.

Для достижения поставленной цели в работе решены такие задачи:

- рассмотрена методика распределения ресурсов;
- оценена продолжительность работ проекта в целом на конкретном примере.

**Основная часть исследования.** Для любого строительного проекта имеются такие исходные данные:

- перечень работ, их содержание и объем, определяемые по чертежам;
- необходимые ресурсы для выполнения отдельных работ, рекомендуемые ресурсно-элементной сметной нормой [1];
- нормативные данные о трудозатратах и затратах времени строительных машин и механизмов [1,2].

Для реалистичной оценки параметров реализации строительного проекта необходимо учитывать:

- характеристики ресурсов и условия их использования;
- ограничения по количеству и качеству используемых ресурсов на каждой работе;
- ограничения по времени использования ресурсов.

Структура работ, количество и качество ресурсов – основные данные для оценки параметров реализации проекта.

Для оценки параметров реализации проекта предлагается:

- построение технологического графа на основе номенклатуры, объемов работ в нормо-часах, определяемых, исходя из физического объема и норм времени, а также, исходя из структуры разбивки работ проекта;
- формирование временных и ресурсных ограничений по каждой работе;
- распределение имеющихся или доступных ко времени ресурсов;
- оценка параметров реализации (продолжительности и стоимости выполнения работ);
- определение количества ресурсов в единичном интервале времени (построение ресурсного профиля).

При построении технологического графа реализации строительного проекта не следует одновременно планировать (рассматривать) ресурсы, стоимость и технологическую последовательность работ в проекте [3]. Необходимо сосредоточить внимание только на логике (анатомии) проекта, забыв о ресурсах и стоимости. Упорядочение работ в технологическом графе основано только на технологической последовательности и временном совмещении работ.

Распределение ресурсов является существенной частью планирования реализации проекта. Оно (распределение) отвечает на вопрос: является ли план ресурсно (физически) реализуемым?

Рассмотрим методику распределения ресурсов и оценку продолжительности работ проекта в целом на конкретном примере

строительства трехпролетного одноэтажного корпуса с примыкающим двухэтажным корпусом из сборных железобетонных конструкций. Зададимся условием, что на одной захватке работает только один кран с требуемым к нему количеством монтажников. Рассмотрим только монтаж корпуса из железобетонных конструкций.

Рассмотрим варианты разбивки на захватки и возможности производства работ во времени:

1. Фундаменты железобетонные, сборные. Их в среднем ряду 46, в крайних рядах 56 и в примыкающем корпусе 48. Схема разбивки на захватки при укладке фундаментов под колонны представлена на рис. 1.

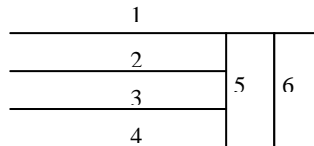


Рис. 1. Схема разбивки на захватки по укладке фундаментов под колонны

Ширина пролета 24 м, и ничто не мешает укладку фундамента производить одновременно на 5 захватках.

2. Установка колонн. Их столько, сколько фундаментов. Также разбиваем на захватки и так же установка может быть произведена одновременно на 5 захватках.

3. Укладка обвязочных балок и ригелей в административном корпусе. Можно разбить на 4 захватки.

4. Установка металлических стропильных ферм и укладка покрытия в главном корпусе. Количество ферм 69, то есть 23 на каждом пролете, с общей массой 897 т, связи балок общей массой 792 т и кровельного покрытия в главном корпусе. В административном корпусе металлические фермы общей массой 91 т. Покрытие в главном корпусе 9504 м<sup>2</sup>, в административном 1246 м<sup>2</sup> (рис.2).

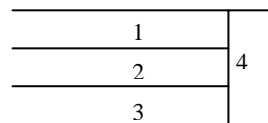


Рис. 2. Схема разбивки здания на захватки при установке стропильных ферм, связей, балок покрытия, покрытия в главном и административном корпусе

Укладка фундаментных балок и установка стеновых панелей. Количество балок 74, панелей многослойных 486 шт. Можно, конечно рассматривать отдельно укладку фундаментных балок, но обычно на практике одним краном монтируется и то и другое. По данным работам объект можно разбить на две или четыре захватки (рис. 3).

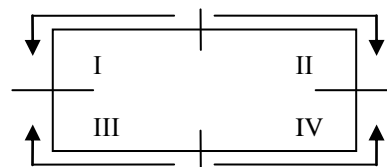


Рис. 3. Схема разбивки здания на захватки при укладке фундаментных балок и стеновых панелей

Здесь, как и в предыдущих работах, с точки зрения конструктивных ограничений ничто не мешает одновременно проводить работы на всех захватках.

Все необходимые расчетные параметры сведены в табл. 1.

Таблица 1

Расчет продолжительности монтажных работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Общий объем на задание	Нормативные затраты времени по ДБН			Затраты времени на общий объем работ			Затраты времени	
				м-ч	ч-ч	ч-ч маш.	м-ч	ч-ч	ч-ч маш.	Продолжительность	Продолжит. на захватке
1.	Укладка фундаментов										
	а)	100 шт.	56	77,14	278,4	123,54	42,43	153,12	67,95	6 см	3
	б)	100 шт	46	101,07	403,1	190,0	46,46	185,38	87,4	6 см.	3
	в)	100 шт.	48	101,07	403,1	190,0	42,42	169,26	79,8	6 см.	3
2.	Установ. колонн										
	а)	100 шт.	56	162,4	11294,85	213,84	89,39	712,16	145,11	12 см.	6
	б)	100 шт.	46	279,0	2378	430,18	128,34	1093,3	200,3	16 см.	8
	в)	100 шт.	48	266,8	204,55	509,18	117,8	888,76	280,2	14 см.	7
3.	Установ. балок обвязочных	100 шт.	74	61,77	794,6	105,6	46,33	595,5	78,75	6	3
4.	Монтаж стр. ферм в гл. корп.	1 т	13*69=897	2,19	14,27	3,1	1964,49	12800,2	2780,7		
5.	Установка связей и балок в гл. корп.	1 т	1,5*528=792	1,45	12,35	2,4	1148,4	9781,2	2246,8	14	
6.	Установка ригелей перекрытия	100 шт.	48	105,85	1638,5	200,81	50,81	780,63	99,27	6 см.	3
7.	Установка плит перекрытия	100 шт.	72	45,53	639,45	81,85	32,78	460,40	58,93	4 см.	2
8.	Кровельн. покрытие в гл. корп.	100 м <sup>2</sup>	9504	3,38	50,12	4,84	318,38	4763,4	459,99		
9.	Монтаж стр. ферм в админ. корп.	1 т	7*13=91	2,78	19,04	4,2	252,98	1732,64	388,2	32 см	32 см
10.	Кров. покрытие в админ. корп.	100 м <sup>2</sup>	1246	4,88	64,0	17,12	63,24	829,49	221,87	8	8
11.	Укладка фундам. балок	100 м <sup>2</sup>	74	35,38	545,40	52,5	26,16	402,56	38,85		
12.	Монтаж стен. панелей	шт.	486	162,4	1023,7	262,3	790	4975,5	1273	99	33

С учетом вышеупомянутых условий технологической и временной последовательности работ построен технологический граф с учетом максимально возможного временного и технологического совмещения работ.

Технологический граф представлен на рис. 4. Под стрелкой приведены продолжительности в днях.

Определены критические работы и критический путь в днях. Исходя из односменного режима работы и исходя из того, что на одной захватке работает один кран с приданными людьми.

*Вариант 1.* Теперь представим, что ресурсы неограниченны или доступны для плана реализации проекта, изображенного технологического графа. Тогда реализация пройдет в расчетные сроки, указанные на рис. 5, за 190 дней.

Как видно из графика в некоторые промежутки времени на площадке одновременно работает 6 кранов с 1 по 9 день. Это при ранних сроках начала. При поздних сроках эти шесть кранов одновременно будут работать в конце срока реализации при монтаже ферм и покрытия.

Среднее количество кранов при полученной расчетной продолжительности 190 дней составляет:

$$\frac{4873 \times 8}{190} = 3,2 \text{ крана.}$$

Прежде чем рассмотрим другие варианты, определимся, как можно сократить продолжительность. Прежде всего бросается в глаза длительность производства работ по монтажу ферм и покрытий, а также установке стеновых панелей как в главном корпусе, так и в административном. Если на этих работах увеличить количество захваток в 2 раза, то продолжительность реализации проекта сократится на 86 дней – 71 день на монтаже ферм и покрытий и 15 дней на установке стеновых панелей. При этом организационно-технологическая схема будет выглядеть иной, так как эти работы будут производить по такой схеме, рис. 6.

1	4
2	
3	

Рис. 6. Монтаж ферм, связей, балок, покрытий

В примыкающем административном корпусе нельзя производить работы, в противном случае, некуда отступить крану 40 т. Или оставить место для движения крана, а потом выполнить все работы. При этом одновременно на площадке может работать до 8 кранов.

При такой схеме требуется в среднем:

$$4873 \text{ м-с} : 8 / (190 - 86 \text{ дн}) = 5,85 \text{ кранов.}$$

Если количество кранов ограничено, то какие схемы соответствуют этому количеству и какие конечные результаты реализации проекта.

*Вариант 2.* Имеются только три крана и рабочие для работы крана обеспечены в том количестве, которое косвенно рекомендует РЭСН [1,2]. Здесь для распределения ограниченных ресурсов необходимо решить задачу распределения ограниченных ресурсов эвристическим методом, в котором применяются правила предпочтения.









Результаты решения задачи распределения кранов представлены на рис.6 в виде сетевого графика. На рисунке над стрелкой обозначены номера кранов, пунктирными линиями обозначены схемы перехода кранов после окончания выполнения одной работы для выполнения другой работы. При этом продолжительность реализации проекта составляет 249 дней и среднее количество кранов составляет:

$$4873:8/249=2,44,$$

т.е. это говорит о том, что краны работают почти постоянно.

При решении задачи распределения ограниченных ресурсов (краны) в качестве критерия предпочтения принят минимум резервов времени. Так например, при укладке фундаментов под колонны на шести захватках в работы по установке колонн в средних рядах главного корпуса не имеет резервов времени, поэтому в первую очередь были направлены ресурсы (кран и люди) на выполнение этих работ. Оставшийся кран был направлен на выполнение работ по укладке фундаментов в одном из крайнего ряда главного корпуса, так как они имеют меньший резерв времени, чем в работах на административном корпусе. Если в качестве критерия предпочтения был принят максимум ресурсо - часов крана, то результаты решения были такими же.

Вариант 3. Аналогично была решена задача распределения 2 кранов по работам проекта, результаты которого представлены на сетевом графике рис.7.

При этом, конечно, требуется иная разбивка здания на захваты. При двух кранах проект реализуется в 340 дней.

Можно рассмотреть и другие варианты, с ограниченным количеством монтажников на один кран, другие грузоподъемные механизмы и т.д.

Однако рассмотрение и анализ процесса планирования реализации строительного проекта при ограниченном количестве ресурсов показывает [3,4], что распределение ресурсов, тем более ограниченных, является органической и существенной частью планирования реализации строительного проекта. Оно отвечает на вопрос: является ли план ресурсно реализуемым. План годится для дела (для разработки графиков, определения продолжительности, оценки стоимости, контроля и регулирования) лишь тогда, когда в наличии имеются все необходимые ресурсы.

**Выводы.** Распределение ограниченных ресурсов эвристическим методом на основе правила предпочтения последовательным, параллельным или комбинированным методом дает минимальную длительность реализации проекта [3,4]. При этом используются различные временные ограничения, типа «не раньше», «не позже» и «точно к такому сроку». Задача распределения ограниченных ресурсов, по сути, – это задача определения минимальной длительности реализации проекта при ограниченных ресурсах с учетом временного, технологического и пространственного совмещения как однородных, так и разнородных работ. То есть, построение расписания работ (графика).

Методика распределения ограниченных ресурсов позволяет решать задачи распределения и при переменной интенсивности использования ресурсов на каждой работе, что очень важно для практики, так как часто это количество меняется.

Решение задачи распределения ресурсов на сетевой модели технологического графа определяет организационно-технологическую схему, соответствующую данному количеству ресурсов, т.е. определяет количество захваток, очередность и последовательность выполнения работ, схему

движения машин и механизмов, при которых проект реализуется с минимальной продолжительностью.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ДБН Д.2.2-2000. РЭСН. – К.: Укрархбудінформ, 2000. – 123 с.
2. ДБН Д.2.7-2000. Усереднені показники вартості експлуатації будівельних машин та механізмів. – К.: Укрархбудінформ, 2001. – 255 с
3. Тянь Р.Б., Ткаченко В.А. Планирование и контроль деятельности предприятий. – Дн-ск: ДУЭП, 2004. – 305 с.
4. Ильин Н.И. и др. Управление проектами. – СПб: Дса-три, 2004. – 410 с.

Стаття надійшла до редакції 10.08.2008 р.

#### УДК 005.8

**А.И. Мазуркевич**

#### **УПРАВЛЕНИЕ ПОРТФЕЛЯМИ: УВЯЗКА ВЫПОЛНЯЕМЫХ ПРОЕКТОВ СО СТРАТЕГИЧЕСКИМИ ЦЕЛЯМИ ОРГАНИЗАЦИИ**

Предложена методика анализа соответствия портфеля проектов стратегическим целям организации и/или проекта стратегическим целям организации, опирающаяся на анализ рыночной позиции предприятия и систему координат „рентабельность – качество”. Рис. 1, ист. 9.

Ключевые слова: портфели проектов, стратегические цели организации, методика, портфель развития организации, рентабельность, качество, область организации.

**Постановка проблемы в общем виде.** Как пишут в [1], „Сегодня почти каждая крупная организация в любой части света ощущает последствия внутреннего дисбаланса. Каждая компания стремится удерживать контроль над своим портфелем проектов. Однако, когда инвестиции, связанные с новым проектами и технологиями, достигают миллиардов долларов, компании просто не успевают управлять портфелем.

Может показаться, что каждый проект в отдельности приносит организации пользу. Но, рассматривая их в комплексе, получаем иную картину. Одни проекты могут иметь совершенно противоположные задачи, другие – просто дублировать друг друга, а третьи – преследовать устаревшие цели. При этом все проекты борются за получение ограниченных ресурсов. Такой неумышленный разлад в портфеле проектов приводит к затратам драгоценного времени и энергии, уменьшает прибыль компании и совершенно не подготавливает ее к будущему”.

**Анализ последних исследований и публикаций, в которых положено начало решению данной проблемы и на которые опирается автор.** Согласно [1] все чаще организации страдают от несоответствия между своими целями и инвестициями, факты свидетельствуют, что только в США около 40% инвестиций в информационные технологии не приносят ожидаемых доходов, аналогичная картина наблюдается и в других отраслях.

А согласно [2] большинство организаций, с которыми довелось работать авторам, не могли даже четко сформулировать, что входит в их портфели проектов.

В отсутствие формализованного управления портфелями проектов, позволяющего оценивать, какими ресурсами обладает организация для

реализации проектов, ее руководство зачастую пытается запустить большее число проектов, чем она способна реализовать. В результате постоянно происходит замедление темпов выполнения проектов, а различные подразделения организации вынуждены вести постоянную борьбу между собой за обладание необходимыми ресурсами.

**Выделение не решённых ранее частей общей проблемы.** С управлением портфелями проектов существует четыре основных проблемы, общие для большинства организаций [2]:

1. Излишнее количество одновременно выполняемых проектов, которые зачастую дублируют друг друга.

2. Неправильный выбор проектов, реализация проектов, не представляющих ценности для организации.

3. Отсутствие увязки выполняемых проектов со стратегическими целями организации.

4. Несбалансированность состава портфеля проектов.

**Цель статьи** является решение третьей из перечисленных проблем.

**Изложение основного материала исследования.** Стратегические цели могут быть самыми разными. Наиболее типичными из таких целей служат повышение прибыльности компании, расширение принадлежащей ей доли рынка, соответствие ее деятельности требованиям законодательства, улучшение обслуживания клиентов, внедрение на новые рынки. Понятие "портфеля стратегических целей" [2] в равной степени применимо и для некоммерческих организаций, целями которых может быть поиск новых источников финансирования, повышение безопасности, сокращения числа дефектов в работе.

Состав "портфеля стратегических целей" организации позволяет каждому сотруднику видеть, как его работа непосредственно влияет на достижение определенных, утвержденных руководством целей предприятия [2].

В нашей книге [3] описаны участники рынка с позиции современной теории конкуренции и предложен механизм анализа рыночной позиции фирмы.

С использованием указанного аппарата и диаграмм рассеивания [4] автором разработана методика анализа соответствия портфеля проектов стратегическим целям организации и/или проекта портфелю стратегических целей организации.

Методика содержит следующие шаги.

1. На конкурентном поле (рис. 1) находим место нашей организации посредством следующих операций:

1.1. Берем статистические данные группы предприятий одной отрасли, а именно данные рентабельности (индекс прибыльности) [5] – и качества (затраты), за последний период (квартал, полугодие, год).

1.2. Переводим данные в относительные величины.

1.3. Наносим данные на оси «рентабельность – качество» [3,6].

1.4. Отмечаем место нашей организации относительно основных конкурентов.

2. Для перехода от рассмотрения организации в целом к рассмотрению ее портфеля проектов (или к единичному проекту), рассмотрим позицию фирмы, определенную выше, как точку с окрестностью [7,8], которую в дальнейшем будем называть областью организации.

2.1. Берем статистические данные проектов нашего портфеля и/или проектов, которые только собираемся включить в состав портфеля, и/или отдельного проекта, а именно данные рентабельности (индекс прибыльности) – и качества (затраты), за последний отчетный (плановый) период.

2.2. Переводим данные в относительные величины.

2.3. Наносим данные на оси «рентабельность – качество».

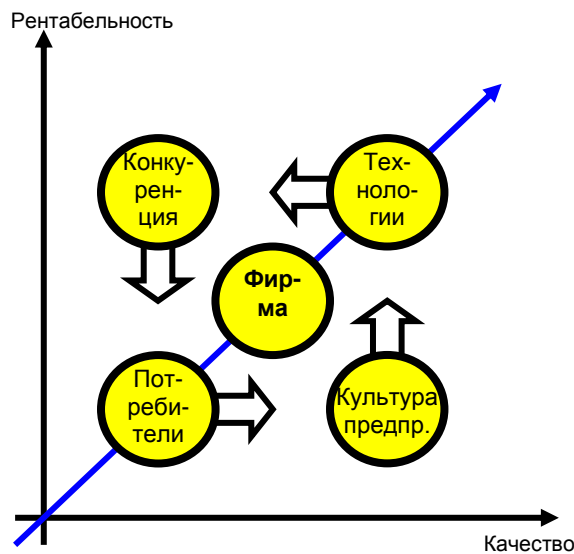


Рис. 1. Конкурентное поле

3. Рассматриваем полученную диаграмму относительно области организации, отметив точки, входящие в область организации, и точки выходящие за нее.

4. Теперь для проектов, выходящих за область организации, с учетом сил, действующих на организацию, принимаем одно из трех стратегических решений: продолжать проект, отказаться от проекта, как от не соответствующего стратегическому развитию организации, создать новый портфель проектов (портфель развития) с собственным составом проектов, бюджетом и т.п.

5. Контролируем направления проектов портфеля развития на возможность „столкновения” с конкурентами, по п. 1.4, вносим коррективы.

6. При условии принятия решения о выделении портфеля развития следует учитывать, что бюджет этого портфеля не должен превышать 20% от общего объема инвестиций [9].

Полученная методика позволяет не только эффективно сортировать проекты на соответствующие и не соответствующие стратегическим целям, но и выделять проекты, обеспечивающие поддержание конкурентоспособности фирмы, и проекты развития, которые мы рекомендуем выделять в отдельный портфель.

**Выводы.** Разработана методика анализа соответствия портфеля проектов стратегическим целям организации и/или проекта стратегическим целям организации, позволяющая увязать выполняемые организацией проекты со стратегическими целями этой организации, выделить в отдельный портфель проекты развития и эффективно отстроиться от конкурентов.

Методика требует минимума исходных данных и математического аппарата в объеме возможностей Microsoft Excel.

**Перспективы дальнейших исследований в данном направлении.** В этой статье нами решена одна из четырех проблем, указанных в начале статьи.

С использованием этого подхода могут быть решены и остальные три задачи, что составляет предмет отдельных публикаций.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Бенко К., Мак-Фарлан, Уоррен Ф. Управление портфелями проектов. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. – 204 с.
2. Кендалл И., Роллинз К. Современные методы управления портфелями проектов и офис управления проектами. – М.: ЗАО „ПМСОФТ”, 2004. – 576 с.
3. Управління розвитком виробництва /В.В. Малий, В.П. Іващенко, С.В. Антоненко, О.І. Мазуркевич. – Дніпропетровськ: Пороги, 2007. – 142 с.
4. Статистические методы повышения качества/ Под ред. Х. Кумэ. – М.: Финансы и статистика, 1990. – 304 с.
5. Кузнецов Б.Т. Инвестиции. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. – 679 с.
6. Антоненко С.В. Фирма на позиции //М.А.Д.Е. – 2002. – №1(7). – С. 6-17.
7. Боровков А.А. Математическая статистика. – М.: Наука, 1984. – 472 с.
8. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа. В 2-х т. – М.: Высш. шк., 1981.
9. Антоненко С.В. “Маленькі відкриття” замість великого працелюбства, або засоби оцінювання в управлінні проектами. Частина 1. Співвідношення Парето та принцип сполучених підсистем // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2003. – № 1(6). – С. 61-63.

Стаття надійшла до редакції 28.02.2008 р.

УДК 005.8:331.45

О.Б.Зачко, Ю.П.Рак, Т.Є.Рак

#### ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ПОРТФЕЛЮ ПРОЕКТІВ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Введено основні визначення проектного середовища системи безпеки життєдіяльності. Проаналізовано світовий та вітчизняний досвід побудови інтегральних показників. Запропоновано підходи до формування портфелю проектів вдосконалення системи безпеки життєдіяльності на основі аналізу інтегральних показників рівня безпеки життєдіяльності. Рис. 3, табл. 2, дж. 9.

Ключові слова: система безпеки життєдіяльності, портфель проектів, проекти регіонального розвитку.

**Стан проблеми і постановка завдань дослідження.** Забезпечення безпеки життєдіяльності людини є одним з найголовніших пріоритетів державної політики України. Для того, щоб успішно реалізовувати це завдання необхідно чітко визначити методику управління проектами вдосконалення системи безпеки життєдіяльності (БЖД) в розрізі регіонів. Це в свою чергу потребує проведення оцінки системи безпеки життєдіяльності. Головною умовою гарантування БЖД людей органами виконавчої влади, органами управління аварійно-рятувальних підрозділів, органами громадського самоврядування є здійснення низки проектів і програм, ефективність яких значною мірою визначається рівнем технологічних знань та вмінь учасників процесу і їх взаємодії з метою досягнення вищої якості управління.

**Проектне середовище системи безпеки життєдіяльності.** Проекти в системі БЖД виникають, існують та розвивається у рамках певного оточення, у вигляді проектного середовища (рис. 1).

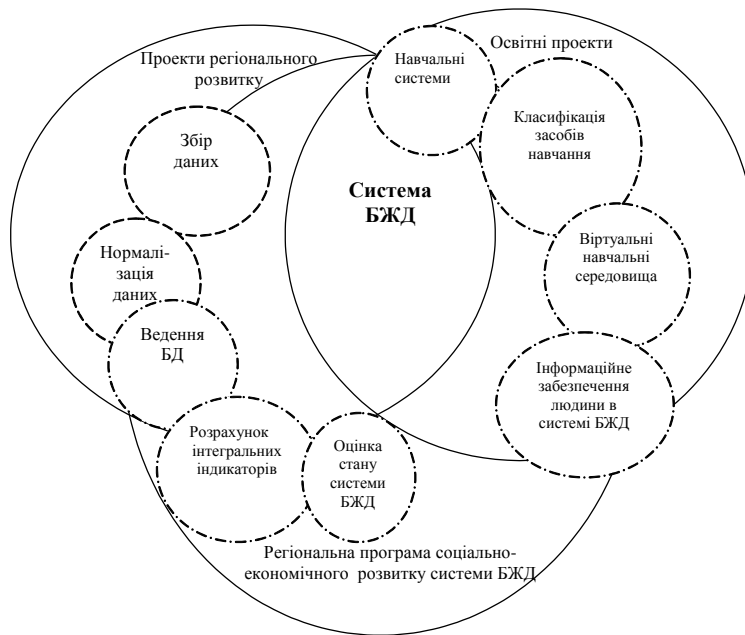


Рис. 1. Проектне середовище системи безпеки життєдіяльності

Формалізуючи схему (рис. 1) отримано цільову функцію виду:

$$P_i = f(S_i) \{M_i * N_i * L_i\} * K_i * T_i, \quad (1)$$

де  $P_i$  – проектне середовище БЖД;

$S_i$  – характеристики основних проектів, що формують портфель проектів вдосконалення системи БЖД;

$M_i$  – проекти регіонального розвитку;

$N_i$  – освітні проекти;

$L_i$  – регіональна програма соціально-економічного розвитку системи БЖД;

$K_i$  – множина зовнішніх впливів на систему БЖД;

$T_i$  – часова характеристика проекту.

Таким чином, проектне середовище системи БЖД характеризується множиною різних типів проектів та програм, які забезпечують певний рівень безпеки життєдіяльності в регіонах. Тому для забезпечення вищого рівня управління безпекою життєдіяльності необхідна науково обґрунтована методика формування портфелю проектів вдосконалення системи БЖД та введення основних понять та термінів проектного середовища системи БЖД. Серед робіт, присвячених цій проблематиці слід виділити роботу [1], де розглядається множина проектів сфери цивільного захисту.

*Означення 1.* Система БЖД – це сукупність організаційних, інженерно-технічних, санітарно-гігієнічних, протиепідемічних та інших заходів, і покладених на органи управління, сили і засоби центральних і місцевих органів виконавчої влади, органи місцевого самоврядування та усталених зв'язків між ними, метою функціонування яких є здійснення будь-яких дій чи процесів, що забезпечують безпечні умови перебування людини в довкіллі в процесі різних видів її діяльності.

*Означення 2.* Проект регіонального розвитку системи БЖД – це така система планових заходів, в якій акумулюються матеріальні, фінансові, людські та інтелектуальні ресурси, здатні забезпечити вищий рівень ефективності функціонування регіональних органів влади для досягнення цілей проекту в контексті забезпечення безпеки життєдіяльності людини.

*Означення 3.* Регіональна програма соціально-економічного розвитку системи БЖД – сукупність проектів, управління якими здійснюється на основі комплексної взаємодії різних топологій її складових з метою досягнення цілі проекту в забезпеченні бажаного стану регіонального розвитку. Розв'язок вище вказаної задачі досягається шляхом залучення автоматизованих експертних систем, оперативної комп'ютерної підтримки різних топологічних схем управління, методів і алгоритмів, спрямованих на оптимізацію вибору при синтезі структур (оперативного управління проектами і програмами регіонального розвитку).

*Означення 4.* Проект вдосконалення системи безпеки життєдіяльності – це цілеспрямовані дії направлені на модернізацію існуючих чи створення нових елементів системи безпеки життєдіяльності, і включають в себе усталені зв'язки між технологічними процесами і організаційними структурами. Для виконання зазначених функцій залучаються побудовані на основі системного аналізу, теорій та методологій управління проектами методи, здатні забезпечити оптимальну ефективність використання матеріальних, фінансових, трудових, інформаційних ресурсів та технологій з метою досягнення вищого рівня раціональності управлінських рішень та заходів щодо їх виконання.

*Означення 5.* Освітній проект в системі безпеки життєдіяльності – це стисло систематизована послідовність заходів, спрямованих на уніфікацію функцій та впровадження навчальних систем, обмежених проблемами синтезу освітніх віртуальних систем, їх удосконалення для забезпечення оптимальної організації навчального процесу в контексті неперервності в підготовці, перепідготовці особового складу оперативно-рятувальних підрозділів і населення до дій по запобіганню та під час виникнення надзвичайних ситуацій в режимі реального часу.

Методика контролю та моніторингу у реалізації освітніх проектів, які можна застосувати до проектного середовища системи БЖД, викладена в роботі [2].

**Вклад матеріалів дослідження.** Досвід реалізації проектів та програм, спрямованих на підвищення рівня безпеки життєдіяльності в Україні можна показати на прикладі діяльності Програми розвитку ООН в Україні [3]. Програма розвитку ООН (ПРООН) є глобальною мережею ООН в галузі розвитку, організацією яка виступає за позитивні зміни та надає країнам доступ до джерел знань, досвіду та ресурсів задля допомоги людям в усьому світі будувати краще життя. ПРООН співпрацює з 166 країнами світу, допомагаючи їм знаходити власні шляхи розв'язання глобальних та національних проблем в галузі людського розвитку. Покращуючи свої власні можливості, вони мають змогу використовувати досвід та знання співробітників ПРООН та широкого кола партнерів. В Україні з 5 вересня 2007 р. розпочалася реалізація проекту Європейської Комісії "Місцевий розвиток орієнтований на громаду". Цей проект погоджено Урядом України в рамках Національної програми дій Тасіс на 2006 рік [3]. Проект впроваджуватиметься Програмою розвитку ООН в Україні (ПРООН), яка має значний досвід реалізації проектів, які використовують методи соціальної мобілізації, зокрема, в Автономній Республіці Крим та окремих областях України. Проект розрахований на 3,5 роки, а його бюджет складає 13,2 млн. євро, в тому числі внесок Європейської Комісії – 12 млн. євро, внесок ПРООН – 1,2 млн. євро. Проект має на меті підтримати територіальні громади по всій території України у



справі покращення базової комунальної інфраструктури, розбудови їх потенціалу та впровадження невеликих за обсягом громадських ініціатив (міні-проектів) у наступних пріоритетних сферах:

- охорона здоров'я;
- навколишнє середовище;
- енергозбереження;
- комунальне водопостачання;
- комунальний транспорт.

На сьогоднішній день, ряд регіонів України вже беруть участь в проектах ПРООН. При відборі враховувалися такі критерії, як стан навколишнього середовища, середній рівень заробітної плати, доступність медичних послуг та тощо. Тому завданням даної статті є обґрунтування підходів та критеріїв відбору при формуванні портфелю проектів вдосконалення системи безпеки життєдіяльності регіонів. Прикладом множини можливих проектів для відбору в портфель можна взяти діючі програми ООН (табл. 1) [3].

Таблиця 1

#### Проекти Програми розвитку ООН

<b>Місцевий розвиток та безпечне середовище для людського розвитку</b>		
1	Місцевий розвиток, орієнтований на громаду	Впроваджується
2	Муниципальна програма врядування та сталого розвитку	Впроваджується
3	Програма розвитку та інтеграції Криму ПРООН	Впроваджується
4	Чорнобильська програма відродження та розвитку	Впроваджується
5	Створення безпечного середовища для молоді України	Закінчено
<b>Енергетика та навколишнє природне середовище</b>		
1	Енергоефективність в освітньому секторі України	Впроваджується
2	Подолання бар'єрів на шляху зменшення викидів парникових газів через підвищення енергоефективності системи централізованого теплопостачання, Фаза 2	Впроваджується
3	Програма сталого розвитку Луганської області	Впроваджується
4	ПРООН/ГЕФ Зміцнення управління та фінансової стійкості національної системи природоохоронних територій в Україні	Впроваджується
5	Збереження унікального біологічного різноманіття та зменшення негативного впливу на навколишнє природне середовище регіону Українських Карпат	Закінчено
6	Оцінка національного потенціалу в сфері глобального екологічного управління в Україні	Закінчено
7	Програма ПРООН-ГЕФ екологічного оздоровлення басейну Дніпра – проміжна фаза	Закінчено

Світовий досвід використання критеріїв відбору при формуванні портфелю проектів можна показати на прикладі індексу розвитку людського потенціалу (ІРЛП, англ. Human Development Index, HDI) – індексу для порівняльної оцінки бідності, грамотності, освіти, середньої тривалості життя та інших показників країни. Індекс був розроблений в 1990 році пакистанським економістом Махбубом ель Хаком (Mahbub ul Haq) і використовується з 1993 року ООН в щорічному звіті з розвитку людського потенціалу [4].

Розрахунок індексу розвитку потенціалу людини є дуже актуальним не лише в окремих країнах, але й у світі в цілому. Щорічно ООН публікує Доповідь про розвиток людини, в якій міститься перелік 177 держав, різні показники розвитку країн, індекси людського потенціалу та рейтинги країн. Серед таких показників можна перерахувати наступні [5]:

- очікувана тривалість життя при народженні;

- рівень грамотності дорослого населення;
- кількість дітей, закінчивши 5 класів;
- ВВП на душу населення;
- коефіцієнт дитячої смертності;
- зареєстрований рівень материнської смертності;
- витрати на освіту;
- користувачі системи Інтернет;
- магістральні телефонні лінії;
- середньорічне відхилення індексу споживчих цін;
- рівень економічної активності жінок;
- зайнятість населення за галузями економіки (сільське господарство, промисловість, сфера послуг);
- індекс бідності населення;
- витрати на охорону здоров'я;
- кількість населення, проживаючих за межею бідності.

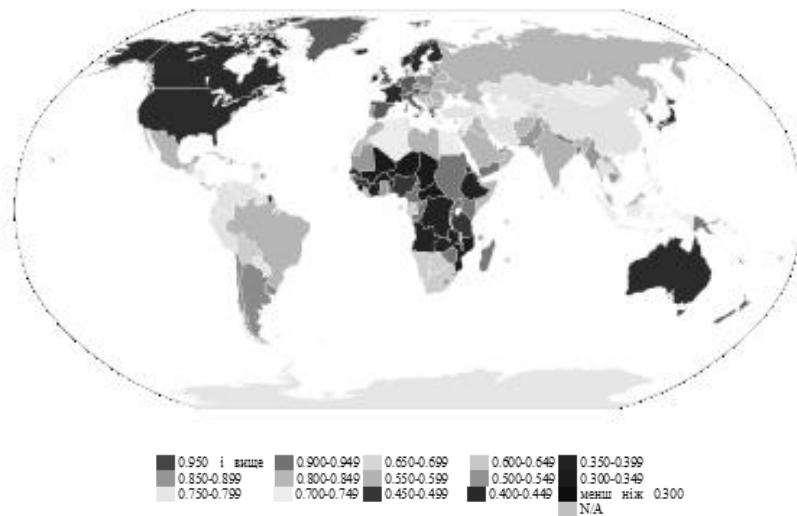


Рис. 2. Світова карта ІРЛП членів ООН

В індексі ПРООН (Програма розвитку ООН) чотири компоненти за спеціальною формулою зводяться в один загальний індекс. Теоретично він може мати максимальне значення – 1, а мінімальне – 0. Фактично всі країни розміщуються в ньому в спадному порядку, і найбільшу увагу привертає їхнє місце в індексі, а не його абсолютне значення. Хоча, звісно, важливішими є абсолютні значення. Адже якщо країна посідає 25-те або 35-те місце, а абсолютне значення її індексу тільки на 3-5% менше, ніж у першої за рейтингом, то загальні показники людського розвитку у них практично однакові.

ПРООН використовує індекс розвитку людського потенціалу як критерій спрямування проектів в ті країни, які найбільше цього потребують. Це переважно проекти, спрямовані на подолання бідності, підвищення рівня безпеки громадян тощо.

Літературний аналіз вітчизняних наукових праць засвідчив існування різноманітних наукових шкіл та напрямків, що займаються проблематикою оцінки та моніторингу якості життя населення та розрахунку інтегральних показників. В праці [6] запропоновано систему індексів та індикаторів для вимірювання процесів сталого розвитку з метою їх глобального моделювання з точки зору

якості і безпеки життя людей. Використано вихідні дані, представлені міжнародними організаціями. Проведено дослідження впливу сукупності глобальних загроз і світових конфліктів на сталий розвиток.

Проблематикою інтегрованої оцінки К-суспільства (суспільства знань) займалась наукова школа Згуровського М.З. [7]. Для визначення якісної і кількісної характеристик стану К-суспільства використовують узагальнений індекс К-суспільства – Ік. Він синтетичний і визначається трьома головними індикаторами:

– індексом інтелектуальних активів суспільства (Ііа), який розраховується за допомогою таких показників, як повний термін шкільного навчання в країні; кількість молоді до 15 років, яка отримує освіту; рівень надання населенню інформації за допомогою ІКТ і преси – зокрема, Інтернету, телефонного зв'язку, газет і журналів;

– індексом перспективності розвитку суспільства (Іпр), який визначається державними витратами на охорону здоров'я, на науково-дослідний та інноваційний розвиток, зниженням витрат на оборону, кількістю дітей на одного вчителя, рівнем свободи від корупції;

– індексом якості розвитку суспільства (Ікр), який характеризує якість і безпеку життя шляхом урахування таких факторів, як рівень дитячої смертності (цей індикатор відображає бідність і маргіналізацію суспільства), нерівність у розподілі соціальних і матеріальних благ між громадянами суспільства, співвідношення екологічно захищеної території до загальної території країни, кількість викидів вуглекислого газу на душу населення.

Інтегральні показники якості К-суспільства корисні як критерій відбору освітніх проектів в портфель, проте світова методика його розрахунку не включає специфіки регіонів України. Окрім того, більшість показників які використовуються як для розрахунку цього індексу, так і індексу розвитку людського потенціалу не обліковуються органами статистики України в розрізі регіонів. Існуюча світова практика оцінки розвитку людини враховує множину критеріїв: рівень бідності, рівень безпеки, природоохоронний стан і т.д. Визначення даного показника стосовно України з врахуванням соціально-політичних, правових, економічних та інших чинників в розрізі регіонів, на нашу думку, сприятиме вирівнюванню даного індексу. На прикладі Донецької області це можна пояснити тим, що економічні складові індексу розвитку людського потенціалу будуть прямувати до 1, а показники, що характеризують екологічну нішу та безпеку життєдіяльності до 0. Тому нами була запропонована методика обчислення інтегрального показника рівня безпеки життєдіяльності як окремого індексу та проведені експериментальні обчислення інтегральних показників рівня безпеки життєдіяльності по регіонах України [8] (табл. 2).

Відповідно до обчислених інтегральних індикаторів рівня безпеки життєдіяльності нами розроблено узагальнену блок-схему відбору проектів в портфель проектів вдосконалення системи безпеки життєдіяльності (рис. 3). Суть її покажемо на прикладі Харківської області. Інтегральний показник рівня безпеки життєдіяльності даного регіону становить 0,376. Він є нижчим ніж середній по регіону, що говорить про незадовільний рівень безпеки життєдіяльності. Далі ведеться аналіз часткових пронормованих показників (переведених в діапазон граничних значень [0, 1], де значення 0 характеризує найгірший стан, 1 – найкращий стан БЖД), з яких обчислювався інтегральний показник, і які призвели до його мінімального значення. Для прикладу, серед 72 показників [9] з яких обчислювався інтегральний показник рівня безпеки життєдіяльності Харківської області на його низьке значення вплинули: побутовий травматизм населення (критерій для вибору освітнього проекту системи БЖД в портфель), екологічні

показники (критерій для включення в портфель проектів з програми ООН «Енергетика та навколишнє середовище») і т.д.

Таблиця 2

**Інтегральні показники рівня безпеки життєдіяльності регіонів України**

АР Крим	0.70226	Одеська	0.571764
Вінницька	0.849596	Полтавська	0.846981
Волинська	0.929418	Рівненська	0.933792
Дніпропетровська	0.357703	Сумська	0.860193
Донецька	0	Тернопільська	0.954907
Житомирська	0.840031	Харківська	0.376522
Закарпатська	0.914422	Херсонська	0.856419
Запорізька	0.60163	Хмельницька	0.890685
Івано-Франківська	0.875452	Черкаська	0.830215
Київська	0.788957	Чернівецька	1
Кіровоградська	0.889768	Чернігівська	0.844562
Луганська	0.465191	Київ	0.789378
Львівська	0.675109	Севастополь	0.955766
Миколаївська	0.816504		

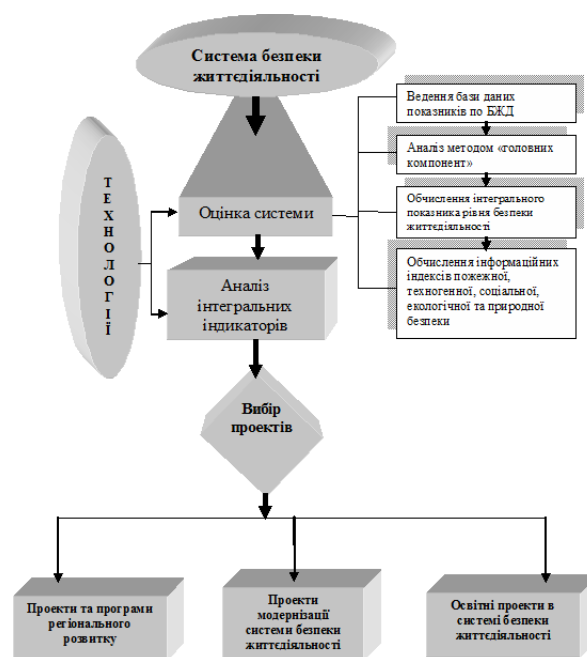


Рис. 3. Узагальнена блок-схема відбору проектів при формуванні портфелю проектів вдосконалення системи безпеки життєдіяльності

**Висновок.** Результатами даного дослідження стали:

1. Модель проектного середовища системи БЖД;
2. Методика формування портфелю проектів вдосконалення системи БЖД, що дозволяє на основі аналізу розрахованих інтегральних показників рівня безпеки життєдіяльності та чинників, які вплинули на його значення забезпечити вищий рівень управління безпекою життєдіяльності в регіонах;
3. Узагальнена блок-схема відбору проектів при формуванні портфелю проектів вдосконалення системи безпеки життєдіяльності.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Сидорчук О.В., Козьяр М.М., Босак В.В. Множина моделей управління проектами з цивільного захисту. // Пожежна безпека: Збірник наукових праць. – Львів: ЛДУ БЖД, УкрНДІПБ МНС України, 2008. – № 13. – С. 165-168.
2. Рач В.А., Борзенко-Мірошніченко А.Ю. Контроль і моніторинг у реалізації освітніх проектів// Управління проектами та розвиток виробництва. Зб. наук. пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2005. – №2(14). – С.72-81.
3. Програма розвитку ООН в Україні <http://undp.org.ua/ua>.
4. Тарасенко Г.Д., Лисенко С.М. Дещо з аналізу існуючих методик обчислювання індексу людського розвитку // Вісник ДонДУЕТ, 2000. – №7. – С. 33.
5. Саградов А.А. Россия и индекс человеческого развития// Мир России, 2000. – №3.
6. Глобальне моделювання процесів сталого розвитку в контексті якості та безпеки життя людей / Згуровський М.З., Маторина Т.А., Прилуцький Д.О., Аброськін Д.А. // Системні дослідження та інформаційні технології, 2008. – № 1. – С. 7-324.
7. Згуровський М. Путь к обществу, основанному на знаниях // Зеркало недели, 2006. – №2. – С. 14.
8. Рак Ю.П., Зачко О.Б. Методи аналізу та оцінки рівня безпеки життєдіяльності регіонів України в умовах реалізації проектів регіонального розвитку // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2008. – № 2(26). – С. 29-39.
9. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2007 році // [http://www.mns.gov.ua/annual\\_report/2008/content\\_1.ua.php?m=B5&PHPSESSID=df93613218f3d7e020b0d7c7b0b7d494](http://www.mns.gov.ua/annual_report/2008/content_1.ua.php?m=B5&PHPSESSID=df93613218f3d7e020b0d7c7b0b7d494).

Стаття надійшла до редакції 20.08.2008 р.

УДК 005.8:005.94

О.В. Россошанская

### КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТАМИ: ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

Разработаны основные принципы компетентностного подхода на уровне методов с учетом положений преобразовательной деятельности. Табл. 3, ил. 16.

Ключевые слова: компетентность, принципы, преобразовательная деятельность.

**Постановка проблемы в общем виде.** Сегодня в управлении проектами признается тот факт, что все существующие подходы базируются на методологии системного подхода. Поэтому методологию системного подхода можно признать мировоззренческим инструментом проектной деятельности. Это позволяет перейти к рассмотрению особенностей каждого из подходов на более детальном уровне рассмотрения деятельности – методическом. На этом уровне тоже целесообразно выделить определенные принципы деятельности. Именно сравнение принципов деятельности на этом уровне позволит понять принципиальную разницу в существующих и разрабатываемых подходах к управлению проектами. Однако с таких позиций (методология – метод – методика) существующие подходы не рассматривались.

**Анализ последних достижений.** В работе [1] предложена графическая модель «Пирамида методологических принципов в управлении проектами». В ней отражена идея общности системных принципов управления проектами для любых подходов к этому виду деятельности. В работе [2] авторами приведено описание сути, состояния и тенденций развития современных подходов по

управлению проектами как профессиональной дисциплины. Они рассмотрены в связи с наиболее актуальными аспектами практического применения управления проектами в бизнесе, обществе и государственных структурах. Информация приведена в репродуктивном аспекте и носит описательный характер. Основное внимание акцентируется на процессах и областях знаний, которые рассматриваются, как основные в том, или ином подходе. Кроме того, приведены комментарии, сложившихся тенденций в управлении проектами. Они вытекают из анализа работ ведущих зарубежных и российских специалистов по управлению проектами. Однако, ни для одного из описанных подходов не сформулированы и не зафиксированы принципы, которые раскрывают их сущность. В работах [1, 3] показано, что в современных условиях глобализации и экономики знаний наиболее приемлемым можно считать компетентностный подход. Поэтому **целью данной статьи** является разработка принципов компетентностного подхода к управлению проектами в рамках современных концепций системного подхода.

**Изложение результатов исследования.** В основу исследования положена предложенная ранее автором пирамида методологических принципов управления [1]. На ее вершине располагаются системные принципы управления проектами. В начале нашего столетия они были сформулированы в работе [4] и базировались больше на системно-структурной концепции, которая соответствует аналитическому этапу развития науки [5, с. 7]. Сегодня признается факт перехода науки в ноосферный этап развития [6, с.168]. Это связано с тем, что происходящие процессы глобализации на фоне перехода к эпохе знаний, привели человеческое сообщество к осознанию возрастающей целостности мира. А целостность мира основана на процессе формирования ноосферы как закономерного этапа развития биосферы планеты Земля [7]. Целостность мира формируется благодаря резкому усилению взаимосвязи всех участников мирового социального, экологического и экономического пространств. Одним из основных факторов такого усиления является гигантское развитие быстрых коммуникаций и взаимопротекающих потоков информации [8, с. 75-76]. Они становятся глобальными; персональными; интерактивными; недорогими; постоянно развивающимися [9, с. 472].

В ноосферном этапе развития резко возрастает роль исследований в конкретных науках, которые посвящены рациональному поведению человека. Оно должно гарантировать и обеспечивать безопасность и устойчивое развитие любой социально-экономической системы и ее окружения [10]. Это касается в первую очередь науки управления проектами и программами, т.к. в ноосферном этапе технологии освоения окружающего мира реализуются через проектную деятельность [11]. Методологически такие исследования должны базироваться на сверхсистемной модели космопланетарных взаимодействий различных сфер: биосферы, социосферы, техносферы, антропосферы, информацииосферы и культуросферы [5, с. 3]. Такая модель получила название ноосферы. Ноосфера определяется, как сфера труда и разума цивилизованного человечества. Сфера взаимодействия общества и природы, в границах которой разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития [12, с. 710].

Сегодня ноосфера перешла из стадии стихийного развития, которое проходило с момента появления человека, в стадию развития, которая сознательно формируется совместными усилиями людей в интересах всестороннего развития всего человечества и каждого отдельного человека. А это требует от человека новой социальной организации и новой экономической и одновременно гуманистической этики [12, с. 991].

Любое развитие предусматривает использование методологии управления проектами, как инструмента осознанного сопровождения развития. Поэтому к современным проектным менеджерам предъявляются особые повышенные требования в плане их этических норм деятельности. Внедрение инноваций, как основы быстрого и существенного развития, таит в себе опасность несоизмеримости выдвигаемых задач и человеческих (в том числе и ментальных) возможностей. В этих условиях неразумная деятельность по развитию выступает как риск и форма, которая является предпосылкой глобальной и региональной опасности. Таких примеров множество. Наиболее показательным является Чернобыльская трагедия.

Ноосферный этап развития науки должен базироваться на новой системной методологии. Такая методология изложена в достаточно новой науке – системологии. Эта наука изучает процессы и принципы развития сложных слабоструктурированных объектов произвольной природы с учетом системного влияния био-, социо-, техно-, антропо-, информацио- и культурофакторов [5, с. 6]. С точки зрения деятельности по управлению проектами и программами, которая методологически базируется на системном подходе и интеграции [13], целесообразно сформировать новые системные принципы. Их основой должны послужить принципы системологии. В табл. 1 приведены базовые принципы системности с комментариями, которые соответствуют различным этапам развития науки, а так же сформулированы новые системологические принципы управления проектами.

Таблица 1

**Базовые принципы системного подхода, системологии и системологические принципы управления проектами**

<b>Системный подход [5]</b>	<b>Системология [5]</b>	<b>Управление проектами</b>
<b>Принцип системности</b>		
Понятие системы многозначно (более 40 определений). Понятие мера или степень системности отсутствует. Объекты рассматриваются как системы только при определенных условиях.	Понятие системы однозначно (предельно абстрактно). Введены понятия мера или степень системности для рассмотрения любого объекта как системы, имеющей определенную меру.	Понятие проекта является предельно абстрактным. К его описанию применимы понятия меры (степени системности).
<b>Принцип целостности и многоаспектности</b>		
Учитывается либо только структурная целостность, когда природа связываемых элементов считается несущественной, либо только субстанциальная целостность, когда не учитываются связи между частями целого.	Учитывается комплексный характер целостности системы, что обеспечивает взаимосогласование структуры и субстанции системы при ее взаимодействии со средой. Основной аспект целостности – функциональный.	Проект является целостной системой при взаимодействии с внешней средой. Основным аспектом целостности проекта является функциональный аспект.
<b>Принцип иерархичности</b>		
Учитывается иерархичность только внутренней структуры системы, что обеспечивает исследование объектов методом так называемого «серого (светлого) ящика».	Учитывается, в том числе, иерархичность структуры внешней для системы среды, что обеспечивает исследование объектов методом «все более и более светлого ящика».	Проект рассматривается как нижний элемент иерархичной структуры, которой является внешняя среда.

Принцип развития		
Рассматриваются только статические параметры системы. Не рассматриваются причины возникновения системы и этапы ее становления. Нет понятия адаптация системы.	Рассматриваются, в том числе, динамические характеристики системы, что обеспечивает понимание причин ее возникновения и этапов становления. Введено понятие адаптация системы.	Проект описывается в том числе и динамическими характеристиками, что позволяет понять причины его возникновения и этапы развития.

Как видно из анализа табл. 1 предложенные принципы полностью передают методологическую сущность системологии в конкретной прикладной науки – управление проектами и программами. Именно они должны быть положены в основу исследования управления проектами как современного вида деятельности.

Однако если рассматривать методологию как учение об организации деятельности [14], то к вышеперечисленным принципам необходимо добавить те, которые определяют деятельность, и в первую очередь прагматическую по управлению проектами. Для этого воспользуемся принципами организации практической деятельности, которые приведенных в работе [15]. На наш взгляд, это наиболее общие принципы, так как они сформулированы с позиции преобразовательной деятельности. Она рассматривается как изменение, преобразование, окружающей действительности или преобразование самого себя.

В табл. 2 приведены базовые принципы преобразовательной деятельности и сформулированы принципы деятельности по управлению проектами.

Таблица 2

**Базовые принципы преобразовательной деятельности и деятельности проектного менеджера**

Базовые принципы преобразовательной деятельности	Новые системологические принципы деятельности проектного менеджера
<b>Принцип иерархичности</b>	
В зависимости от личных качеств человека и условий в которые он поставлен, деятельность может осуществляться на разных уровнях ее иерархии: операционном, тактическом, стратегическом.	В каждой конкретной ситуации сложившейся в проекте деятельность каждого проектного менеджера может соответствовать операционному, тактическому или стратегическому уровню.
<b>Принцип целостности</b>	
Побуждаемый потребностями человек способен самостоятельно сориентироваться в ситуации и реализовать целостную схему деятельности: от приобретения новых необходимых знаний и постановки целей до ее достижения.	В каждой конкретной ситуации каждый проектный менеджер может реализовать целостную схему деятельности от приобретения новых необходимых знаний и постановки целей до ее достижения.
<b>Принцип коммуникативности</b>	
Деятельность связана множеством связей с деятельностью других людей, затрагивает их интересы так же как деятельность других людей влияет на деятельность данного человека.	В каждой конкретной ситуации деятельность каждого проектного менеджера связана с деятельностью других участников проекта и затрагивает их интересы так же как деятельность других участников проекта влияет на деятельность проектного менеджера.



<b>Принцип историчности</b>	
Рассматривая деятельность человека необходимо учитывать ее динамизм: порождение, развитие, стагнации и отмирание.	В каждой конкретной ситуации рассматривая деятельность проектного менеджера необходимо учитывать его динамизм: порождение, развитие, стагнации и отмирание.
<b>Принцип необходимого разнообразия</b>	
Разнообразие видов деятельности человека должно быть больше, чем разнообразие которое необходимо для достижения целевого результата деятельности.	Разнообразие области знаний проектного менеджера должно быть больше разнообразия необходимого для достижения целевого результата деятельности.

Описанные принципы по своей сути представляют новую парадигму в управлении проектами, парадигму ноосферного управления проектами. Новая парадигма предопределяет необходимость уточнения базовых терминов деятельности. Для управление проектами таким терминов является «проект». Не останавливаясь на обосновании наличия необходимых и достаточных отличительных признаков в определении предлагаем проектом считать уникальную, адаптивную, целостную, функциональную деятельность направленную на создание ранее не существующего функционального адаптивного продукта как реакции на потребности внешней среды в поддержании процессов ее развития.

Совместный анализ приведенного определения «проект» системолого-деятельностных принципов управления проектами в рамках пирамиды методологических принципов в управлении проектами [1] показывает, что они предполагают проявления в деятельности по управлению проектами личностных особенностей проектных менеджеров. Они по разному будут раскрываться при реализации каждого отдельно взятого проекта и у каждого конкретного проектного менеджера. А разнообразие раскрытия определяется взаимодействием результатов обучения, социально-политической и профессиональной деятельности проектного менеджера. Отмеченные отличительные признаки полностью соответствуют предложенному в работе [3] компетентностному подходу.

Компетентностный подход в рамках ноосферной парадигмы управления проектами можно формализовать через соответствующую совокупность принципов компетентностного управления проектами. По своей сути это тоже методологические принципы но более низкого (второго) уровня, чем системологическо-деятельностные принципы. Поэтому они с точки зрения практической деятельности должны быть более конкретными, чем принципы первого уровня. В основу их разработки положено понимание того, что проектный менеджер одновременно является социально-активной личностью и потенциально самоорганизующейся системой. Это дает основание деятельность проектных менеджеров представить, как совокупность нижеприведенных принципов (табл. 3).

Как видно, эти принципы определяют поведение проектного менеджера как компетентного, а не квалифицированного специалиста. Именно реализация на практике этих принципов позволяет достичь целей проекта благодаря уникальным проявленным действиям проектных менеджеров. А это и есть компетентность.

## Принципы компетентностного управления проектами

№ п/п	Название принципа
1	Уникальности и непредсказуемости деятельности в конкретных условиях проекта.
2	Наличия свободной воли проектного менеджера.
3	Наличия предельных возможностей проектного менеджера, которые определены наличными ресурсами.
4	Адаптивности к изменениям внутренних и внешних условий.
5	Целеобразования (а не целезадания) деятельности проектного менеджера.
6	Противодействия разрушающим тенденциям без наличия опережающих тенденций развития.
7	Самоорганизации и саморазвития проектного менеджера.

**Выводы.** Показана особая роль проектного менеджмента как социального вида деятельности в период ноосферного развития науки. Отмечено повышение требований к этическим нормам деятельности проектных менеджеров в этот период.

Сформулированы системологически-деятельностные методологические принципы управления проектами, которые отражают сущность новой ноосферной парадигмы управления проектами.

Для ноосферной парадигмы предложено новое определение проекта как адаптивной деятельности, которая является реакцией на потребности внешней среды в поддержании процессов ее развития.

С позиций рассмотрения проектного менеджера как социально-активной самоорганизующейся системы в рамках ноосферной парадигмы сформулированы принципы компетентностного подхода. Они раскрывают проектную деятельность через проявленные действия, которые соответствуют этим принципам.

**Перспектива дальнейшего развития.** Предложенная система принципов позволяет перейти к разработке инструментальных принципов (методов) управления проектами в рамках компетентностного управления, соответствующую ноосферной парадигме управления проектами.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Россошанская О.В. Компетентностный подход к управлению проектами: базовые определения / О.В. Россошанская // Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. пр. –Луганськ, 2007. – № 3 (23). – С.142-148.
2. Ципес Г.Л. Менеджмент проектов в практике современной компании / Г.Л. Ципес, А.С. Товб. – М. : ЗАО «Олимп-Бизнес», 2006. – 304 с.
3. Россошанская О.В. Формализация путей повышения компетентности проектных менеджеров с позиции требований профессиональной системы сертификации / О.В. Россошанская // Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. пр. - Луганськ, 2008. – №2 (26). – С. 91-101.
4. Рач В.А. Принципы системного подхода в проектом менеджменте / В.А. Рач // Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. пр. – Луганськ, 2000. – № 1(1). – С. 7-9.
5. Бондаренко М.Ф. Основы системологии / М.Ф.Бондаренко, Е.А. Соловьева, С.И. Моторин : учеб. пособ. – Харьков : ХТУРЭ, 1998. – 118 с.
6. Польшаков В.І. Концепції сучасного природознавства: навч. посіб. / В.І. Польшаков, М.В. Богданов. – К. : Центр навчальної літератури, 2004. – 178 с.

7. Данилова В.С. Взаимосвязь идей наук биосферного и ноосферного классов с синергетикой [Электронный ресурс] / В.С. Данилова. – Режим доступа: <http://spkurdyumov.narod.ru/D15Danilova.htm>.
8. Пархоменко В.Д. Інформаційна аналітика у сфері науково-технічної діяльності: монографія / В.Д. Пархоменко, О.В. Пархоменко. – К. : УкрІНТЕІ, 2006. – 224 с.
9. Драйден Г. Революція в навчанні; [пер. з англ. М. Олшійник] / Гордон Драйден, Джаннетт Вос. – Львів : Літопис, 2005. – 542 с.
10. Смирнов Г.С. Проблемы безопасности и устойчивого развития: гуманитарно-ноосферные аспекты / Г.С. Смирнов, М.Ю. Цветков // Гуманитарные аспекты профессионального образования: проблемы и перспективы: меж. науч.-практ. конф.: матер. конф. – Иванов, 2005. – С. 360-366.
11. Сикорская Г.П. Ноосферно-гуманистический подход к построению новых педагогических систем [Электронный ресурс] / Г.П.Сикорская. – Режим доступа: <http://www.urogao.ru/konf/tezis/4/6/sikorskaya.doc>.
12. Соціально-економічний потенціал устійливого розвитку: учебник / [Мельник Л.Г., Хенс Л., и др.] ; под ред. Л.Г. Мельника, Л. Хенса. – Сумы: ИТД «Университетская книга», 2007. – 1120 с.
13. Бушуев С.Д. Управление проектами: Основы профессиональных знаний и система оценки компетентности проектных менеджеров (National Competence Baseline, NCB UA Version 3.0) / С.Д. Бушуев, Н.С. Бушуева. – К. : ІРІДІУМ, 2006. – 208 с.
14. Щедровицкий Г.П. Методология и философия организационно-управленческой деятельности: основные понятия и принципы: курс лекций / Г.П. Щедровицкий. – М.: Путь, 2003. – 288 с.
15. Новиков А.М. Методология [Электронный ресурс] / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М.: СИНТЕГ, 2007. – 668 с.
16. Россошанська О.В. Особенности планирования проектов на основе системной модели / О.В. Россошанська // Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. пр. – Луганськ, 2000. – № 1 (1). – С. 57-62.

Стаття надійшла до редакції 07.08.2008 р.

УДК 005.8:005.336.2

**В.А. Рач, О.В. Бирюков**

### **КОНТЕКСТНО-ЛИЧНОСТНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПРОЕКТНЫХ МЕНЕДЖЕРОВ**

Предложен подход определения компетентности проектных менеджеров на основе метода ранжирования. Продемонстрировано, как время принятия решения в проблемных ситуациях учитывается при определении уровня компетентности. Рис.5, ист.37.

Ключевые слова: элементы компетенции, компетентность, проектный менеджер.

**Постановка проблемы в общем.** Сегодня трудно найти какую-либо книгу, посвященную управлению проектами, в которой бы отсутствовал раздел касающийся вопросов выбора руководителя проекта, создания команды, управления человеческими ресурсами и других компонентов условно называемых «мягкими».

Для этого есть объективная основа. По результатам опроса Центра исследований управления проектами Манчестерского Университета науки и технологий (UMIST) [1] одним из определяющих факторов успешной деятельности компаний 84% опрошенных считают работу команды проекта и 100% - лидерство в проектах. В [2, с.16-18] приводятся данные о исследованиях

проведенных CHAOS, согласно которым третьим по значимости, из десяти наиболее важных факторов определяющих успех проекта, является фактор работы в проекте опытного менеджера. Там же на основании анализа опыта неудавшихся проектов обозначены причины, способствовавшие их срыву, большинство из которых напрямую связаны с «мягким» компонентом. Согласно модели оценки проектов "Project Excellence" из 500 баллов выделяемых на оценку «управления проектами» 150 баллов оценивают качество управления людскими ресурсами [3].

За последние пять-семь лет появилось достаточное количество литературы непосредственно посвященной выше упомянутым компонентам. В основном это переведенные на русский язык книги зарубежных авторов [4-6]. Но есть и отечественные издания [7-9]. Мнения многих авторов сходятся на том, что основная причина провалов проектов, это отнюдь не технологии, инструменты или методы, а в первую очередь – люди. И в условиях динамического окружения проектов, их сложности, многообразия необходимо искать новые подходы к управлению человеческими ресурсами, персоналом в проектах, подбору проектных менеджеров и формированию проектных команд. Все больше проектов носит экстремальный характер [10], при их реализации возрастает роль личности проектного менеджера, и каждого из членов команды. Индивидуальность знаний, опыта и виденья проектной ситуации, способность быстро находить решения в нестандартных ситуациях, брать ответственность на себя, отстаивать собственную точку зрения, использовать творческий подход, действовать вне планов – без этого невозможно успешная реализация подобных проектов.

Часть книг написана практикующими менеджерами, которые обобщают свой опыт и дают рекомендации относительно ситуаций, которые могут сложиться в проектах. Недостатком при этом является то, что изложенные подходы носят рекомендательный характер, и в большинстве источников отсутствуют научно обоснованные хорошо формализованные методики. Какая-то часть книг написана психологами и в них изложены соответствующие методы подбора, оценки персонала, формирования коллективов, команд. Однако, при этом некоторые методы уже не соответствуют вызовам и требованиям современных проектов. Часть методов, особенно зарубежных авторов, без дополнительной адаптации нельзя использовать по назначению, в связи со спецификой национальных особенностей в управлении проектами и менталитетом отечественных проектных менеджеров. Непонимание этого, приводит к неверному применению соответствующих методик, получению ошибочных результатов, принятию на их основе решений, которые приводят в итоге к провалу проекта.

**Анализ последних исследований и выделение нерешенной части общей проблемы.** Последние разработки и исследования в сфере управления проектами касающиеся вопроса подбора персонала и формирования команд можно отследить по публикациям в специализированных журналах, Интернете и на основании авторефератов по защите диссертаций. Так в [11-13] изложены подходы к формированию команд проекта на основе распределения ролей между членами команды. Эти подходы позволяют создавать эффективные команды, наделенные широким диапазоном полномочий, а при правильной сбалансированности ролей соблюдается взаимодополнение, и в случае необходимости взаимозаменяемость членов команды. В [14-18] рассмотрены вопросы классификации команд, особенностей и проблем их построения, функционирования, оценки деятельности. В диссертационной работе [19], изложены результаты исследований по созданию системной модели управления

командой проекта, разработки психологических структур команд, создания системы поддержки процессов управления командой проекта. В [20] описан подход формирования команды проекта, который базируется на создании информационной базы опыта персонала с учетом предшествующих разработок и с использованием теории прецедентов.

Следует отметить, что основой для формирования и оценивания проектных команд является уровень личностной компетентности проектных менеджеров и членов команд проекта. В [21-26] авторами рассмотрены основные модели и подходы к оценке компетентности, существующие методики, инструментарии. Они в основном базируются на отдельной или совместной оценке знаний, умений, опыта, наличия профессионально важных качеств. Например, в [26] показано, что наиболее объективной является оценка управленческой компетентности на основании всесторонней оценки личности различными инструментариями, включая экспертные методы. Однако, оценка руководителей, особенно в условиях перехода их на новые должности, смены рабочего места или при наборе на вакантные места имеет ряд особенностей. Они выражаются в том, что успешная работа в сфере управления в прошлом не всегда гарантирует эффективное управление в будущем, в новой среде деятельности. То есть оценки компетентности, основанные только на учете опыта, стажа работы, квалификации не учитывают потенциал менеджера, его способность управлять в новых, не стандартных ситуациях. Кроме того, объективная экспертная оценка компетентности человека возможна только в процессе его профессиональной деятельности на новой должности, и базируется в основном на наблюдениях за рядом факторов и показателей, причем иногда это требует значительных затрат времени. Специфика реализации того или иного проекта не всегда дает возможность использовать подобные подходы.

При оценке компетентности по большому количеству критериев, так называемая мультифакторная оценка, например с использованием метода 360<sup>0</sup>, возникают проблемы с общим пониманием экспертами содержания критериев. При использовании тестовых методик, могут возникнуть трудности с неоднозначностью их восприятия тестируемыми. Тем не менее, разработки в этом направлении ведутся, и сейчас известны достаточно эффективные методы, которые позволяют всесторонне обосновать выбор того или иного сочетания качеств, необходимых успешному руководителю, а затем достаточно точно определить степень их выраженности у конкретного человека. Но как замечает автор источника [26] «Каким бы точным способом ни измерялись те или иные качества руководителя в мультифакторных подходах, сами эти подходы имеют существенный методологический недостаток – их несистемный характер. По сути, это все более усложняющиеся попытки свести к общему знаменателю два очень разных «объекта» – модель успешного руководителя и личность конкретного человека. Но, с одной стороны, невозможно полностью описать необходимый профиль для какой-либо должности: список требуемых качеств может оказаться бесконечен. А с другой стороны, нелогично рассматривать руководителя в виде некоего склада, где на разных полках лежат разнообразные качества, которые надо только взять и оценить. Любая личность, и руководителя в том числе, не сводима к сумме качеств». В 70-е годы прошлого века ленинградский психолог Л.Д. Кудряшова выдвинула теорию, согласно которой эффективность руководства напрямую зависит от степени развития общей способности к управленческой деятельности. Это подтверждается примерами из практики, когда было замечено, что деятельность эффективного руководителя относительно независима от специфики объекта управления. Для измерения общей способности к управленческой деятельности, как некоторого

обобщенного показателя, Л.Д. Кудряшова предложила использовать мировоззренческий тест. Так как именно мировоззрение является общей характеристикой личности и определяет виденье конкретной ситуации человеком, впоследствии реализуемое им в действиях. Данный подход отличается высокой прогностической значимостью, так как мировоззрение человека относительно устойчиво, и это позволяет моделировать его действия в различных ситуациях. Авторами [26-28] описываются новые разработки в этом направлении, в частности «позиционный подход» и конкретные методики, предложенные и реализованные в рамках этого подхода. Интересные исследования по определению личностного потенциала и формированию компетенций на основе контекстного подхода изложены в [29-30].

Несмотря на достаточно большое количество работ по подбору персонала и оценке его компетентности, остаётся открытым вопрос определения компетентности именно проектных менеджеров.

**Цель статьи.** В данной статье предпринята попытка сформулировать и обосновать один из подходов к определению компетентности проектных менеджеров.

**Изложение основного материала исследования.** Компетентность нет смысла рассматривать в отрыве от деятельности, так как именно в ней она проявляется. При этом первостепенную роль играет проблемная ситуация в которой личность должна проявить свою компетентность. Контекст этой ситуации и личное восприятие (виденье) проблемы личностью, является основой для применения имеющихся у неё знаний и навыков, а так же актуализации способностей.

В рамках предлагаемого контекстно-личностного подхода к оценке компетентности проектных менеджеров описывается проблемная ситуация и формируется база заданий двух типов. Первый тип заданий – тестовые вопросы, позволяющие выявить наличие теоретических знаний по управлению проектами. Второй тип заданий – ситуации связанные с неоднократным ранжированием, каких либо критериев (показателей, альтернатив, последовательности действий) по их приоритетности, с одновременным возрастанием их количества. Подобные задания позволяют определить точку зрения проектного менеджера, при этом фиксируется последовательность, логика ответов и время, затраченное на принятие решения. Соотношение зафиксированных результатов может говорить о степени компетентности проектного менеджера. Следует отметить, что основной идеей подхода, которая существенно отличает его от выше перечисленных подходов и методик по определению компетентности, является предположение о том, что: 1) каждая личность компетентна хотя бы в одной области деятельности; 2) эта область деятельности, в большинстве случаев, лежит в сфере бытовых или личностных интересов личности; 3) уровень компетентности определяется соотношением профессиональной компетентности и личностной. То есть в начале тестирования, проектный менеджер из некоторого количества предложенных бытовых ситуаций или ситуаций связанных с определенным хобби выбирает 3-4, в которых он осознает себя наиболее компетентным. Предлагаемые критерии, в контексте предложенных ситуаций им ранжируются, при этом естественно фиксируется последовательность, логика ответов и время, затраченное на принятие решения. Таким образом, определяется личностная компетентность, при этом время, затраченное на принятие решения, выражает индивидуальные особенности восприятия информации и принятия решений. Выбранная бытовая ситуация на основании минимально затраченного времени при безошибочности

ранжирования критериев, является базой для сравнения с временем затраченным на принятие решений в ситуациях из профессиональной сферы.

Предположение о том, что все мы наиболее компетентны именно в бытовой сфере деятельности, подтверждается исследованиями, изложенными в [31]. Так проведенное анкетирование показало, что 97% опрошенных респондентов в возрасте от 18 до 60 лет испытывают потребность в компетентности и связывают ее, прежде всего с самореализацией и самосовершенствованием. При этом все респонденты, независимо от возраста, примерно одинаково определяют соотношения понятий «знания», «компетентность», «профессионализм», замечая, что компетентным во всём быть нельзя, но в нескольких сферах одновременно можно. При этом область деятельности, которую выбирает человек, проявляя свою компетентность, не всегда является профессиональной. Так большинство, опрошенных, особенно в возрасте до 20 лет, считают себя наиболее компетентными в сфере своих интересов (хобби). С увеличением возраста все большее количество людей указывало, что считают себя наиболее компетентными в профессиональной сфере [31]: «К 40 годам процент считающих себя компетентными увеличивается до 92 и основной сферой становится профессиональная. А после 40 лет уже 100% опрошенных считают себя компетентными в чём-либо, но количество сфер увеличивается, хотя профессиональная продолжает лидировать. Таким образом, с возрастом возрастает уверенность в своей компетентности, однако возможности для её проявления изменяются». При этом так же указывается, что в течение всей жизни человек приобретает опыт в организации других людей, переоценивает свои знания, накапливает опыт в семейной жизни, межличностных отношениях и просто в житейской сфере, тем самым, развиваясь и повышая свою личностную компетентность.

Если обратить внимание на процессы, происходящие в европейской системе образования, то можно заметить, что в основу ключевых (базовых) компетентностей, (которыми должна обладать любая личность, и на основе которых формируются и развиваются другие компетенции) положены знания и навыки необходимые для успешного функционирования личности в повседневной жизни. На основании предложенного контекстно-личностного подхода была разработана методика оценки компетентности проектных менеджеров, базирующаяся на методике оценки уровня компетентности при прохождении сертификации согласно требованиям UPMA. В [28, с.32], обозначены этапы процесса сертификации. Одним из основных этапов, который обязательный для уровней D, C и рекомендованный для B и A, является этап сдачи письменного экзамена.

Совокупная профессиональная оценка производится на основании результатов выполнения претендентами нескольких видов заданий при сдаче обязательного экзамена:

– компьютерное тестирование (в котором реализован контекстно-личностный подход), предусматривает ответы на прямые вопросы и задания на ранжирование (по два вопроса на один элемент знаний, с проверкой всех элементов знаний);

– эссе на тему по выбору (три – пять элементов из определенной сферы знаний);

– интеллектуальное задание (один – два элемента на сферу знаний).

Каждое задание оценивается отдельно по универсальной шкале от 1 до 10 баллов. Учитывая сложность и характеристики заданий, которые предлагаются на экзамене, максимально возможные оценки по каждому из элементов знаний колеблются от 2 до 5 баллов. По результатам оценки каждого из видов заданий

рассчитывается итоговая оценка по обязательному экзамену. Так как в [32], не указаны соотношения между видами заданий при оценке письменного экзамена, то авторы данной статьи использовали значения весовых коэффициентов, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

**Расчет итоговой оценки обязательного экзамена**

№ п/п	Вид задания	Оценка за задание	Весовые коэффициенты	Взвешенная оценка за задание
1	Компьютерное тестирование (прямые вопросы + задание на ранжирование)	$O_{pr}$	0,4	$0,4 * O_{pr}$
2	Эссе	$O_{э}$	0,4	$0,4 * O_{э}$
3	Интеллектуальное задание	$O_{и}$	0,2	$0,2 * O_{и}$
4	Итоговая оценка	$O = 0,4 * O_{pr} + 0,4 * O_{э} + 0,2 * O_{и}$		

Экзамен считается сданным положительно, если по каждому из видов задания получена оценка не ниже 80% от максимально возможной по данному виду задания.

Оценка при компьютерном тестировании рассчитывается на основании оценок, полученных по четырем направлениям компетенции [32, с.40]. Следует заметить, что значения весовых коэффициентов приведены для уровня сертификации D, и несколько изменены авторами данной статьи в связи с тем, что в NCB UA сумма весовых коэффициентов превышает 1.

Таблица 2

**Расчет оценки за прямые вопросы**

№ п/п	Направления компетенции	Оценка по направлению	Весовые коэффициенты	Взвешенная оценка за направление
1	Техническое	$O_{т}$	0,58	$0,58 * O_{т}$
2	Поведенческое	$O_{п}$	0,125	$0,125 * O_{п}$
3	Контекстуальное	$O_{к}$	0,125	$0,125 * O_{к}$
4	Дополнительное	$O_{д}$	0,17	$0,17 * O_{д}$
Оценка за прямые вопросы		$O_{пр} = 0,58 * O_{т} + 0,125 * O_{п} + 0,125 * O_{к} + 0,17 * O_{д}$		

Оценка по каждому из направлений рассчитывается как средняя арифметическая из оценок, которые набраны по каждому элементу знаний данного направления компетенции (табл.3, 4).

Таблица 3

**Определение ранга элемента знаний по результатам ответа на два типа вопросов**

Ранг ответа на вопрос, связанный с выбором (прямой вопрос)	Ранг ответа на вопрос, связанный с ранжированием			
	1 отсутствие ошибок, ответ последователен и логичен	2 несущественные ошибки в ответе	3 допустимые (приемлемые) ошибки в ответе	4 значительные ошибки, ответ не последователен и не логичен
1 правильный ответ	1	2		3
2 неправильный ответ	3		4	



Оценка по каждому элементу знаний рассчитывается исходя из правильности ответов на прямые вопросы и вопросы, требующие ранжирования.

Первый тип вопроса (прямой вопрос) предполагает выбор правильного варианта ответа. Правильному ответу соответствует ранг 1, а неправильному – ранг 2.

Второй тип вопроса (задание на ранжирование) предполагает проведение ранжирования, исходя из личной позиции тестируемого. Причем один и тот же вопрос повторяется три раза (не подряд, а случайным образом), но с разным количеством показателей, которые нужно проранжировать, например (3, 4 и 5 показателей). Полностью правильным считается такой ответ, когда первоначально установленная последовательность для трех показателей сохраняется и для четырех показателей, а установленная последовательность для четырех сохраняется и для пяти показателей. Под первоначально установленной последовательностью понимается ситуация при которой, если для первого случая (3 показателя) один показатель располагался ниже второго, то это расположение сохраняется во всех вариантах ответа (при 4 и 5 показателях). При увеличении количества показателей, между первыми тремя показателями могут разместиться новые дополнительные показатели. Но первоначально установленная последовательность первых трех показателей, а затем четырех, в последующих вариантах ответов измениться не может.

В зависимости от соблюдения последовательности в комбинациях при ранжировании 3,4 и 5 показателей по конкретному заданию, ответу присваивается соответствующий ранг от 1 до 4 (рис.1). Возможно другое построение алгоритма, с большим количеством присваиваемых рангов, например от 1 до 6. Это конечно скажется на дальнейшей системе расчета итоговых баллов и отразится в структуре табл.3 и 4.

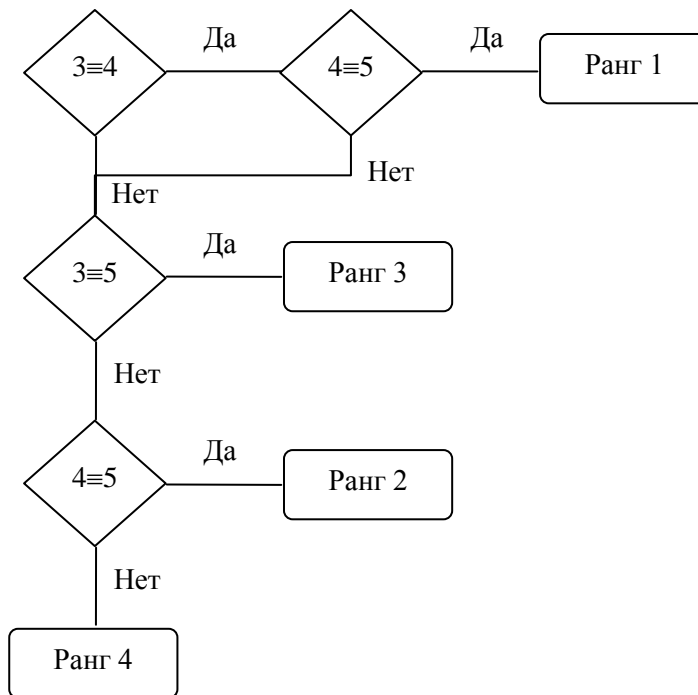


Рис. 1. Алгоритм определения ранга ответов на вопросы, связанные с ранжированием

## Определение оценки за элемент знаний

Ранг элемента знаний	1	2	3	4
Коэффициент	$K_1=1$	$K_2=0,9$	$K_3=0,7$	$K_4=0$
Оценка Оэз	$O^{max}$	$0,9 O^{max}$	$O^{max}$	0

В зависимости от сочетания набранных рангов при ответе на первый и второй тип вопросов присваивается ранг элементу знаний, к которому относились эти вопросы (табл. 3).

В соответствие полученному рангу выставляется оценка за элемент знаний (таблица 4). Значения весовых коэффициентов указанных в табл.4, выбраны с учетом рекомендаций приведенных в источнике [33]. Результаты итоговых расчетов по компьютерному тестированию для нескольких групп, проходивших сертификацию, представлены на рис.2, 3.

Максимально возможная оценка  $O^{max}$  определяется по таксономии NCB UA v. 3.0. В табл. 5 приведены максимально возможные оценки для четырех направлений таксономии.

Таблица 5

## Максимальные оценки для различных компетенций

№ п/п	Компетенции	Максимальная оценка					Количество элементов знаний, имеющих указанную максимальную оценку
		2	3	4	5	6	
1	Технические (20 элементов знаний)			Д			4
					Д		15
						Д	1
2	Поведенческие (15 элементов знаний)		Д				8
				Д			6
					Д		1
3	Контекстуальные (11 элементов знаний)	Д					2
			Д				5
				Д			4
4	Дополнительные (6 элементов знаний)	Д					1
			Д				5

Максимальная оценка за эссе определена в 6 баллов, а за интеллектуальное задание в 4 балла. Согласно шкале оценок, которая применяется при таксономии, эти баллы соответствуют средней оценке. При этом кандидат должен показать, что обладает прочными знаниями и может распознать и применить соответствующие критерии (методы, подходы) на практике, а также проверить результаты. При определении фактических оценок за эссе (Оэ) и интеллектуальное задание (Ои) при обнаружении некорректных или несвязанных ответов используется линейная шкала снижения оценки.

Рассмотрим более подробно результаты оценивания компьютерного тестирования двух групп проходивших сертификацию (рис.2, 3). Максимально возможный балл таксономии, который можно получить при правильных ответах на вопросы по всем 52 элементам компетенций с учетом весовых коэффициентов (согласно данным табл.2,4,5) равен 4,13. Допустимый проходной балл согласно установленным требованиям равен  $0,8 \cdot 4,13 = 3,3$ . Фактически полученный балл рассчитывается на основании данных табл.4. На рисунках смоделирована ситуация при которой  $K_2 = 0,9$  и неизменен, зато  $K_3$  меняется в теоретически возможном диапазоне от 0,6 до 0,85. Таким образом,

видно, что рассчитываемый балл оценки изменяется по линейному закону, и величина его изменения зависит от соотношения количества рангов, присваиваемых в зависимости от правильности полученных ответов.

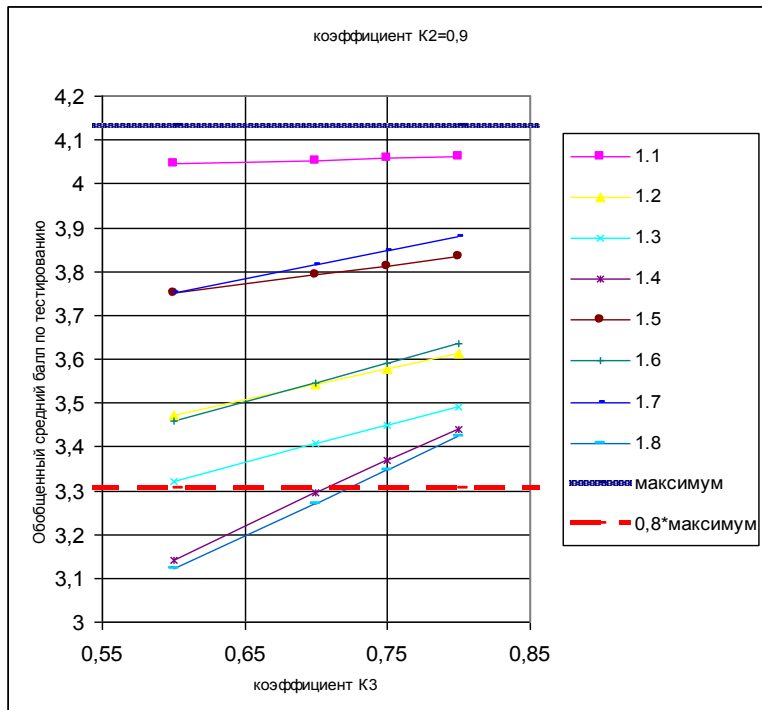


Рис. 2. Расчет итоговой оценки по компьютерному тестированию для первой группы

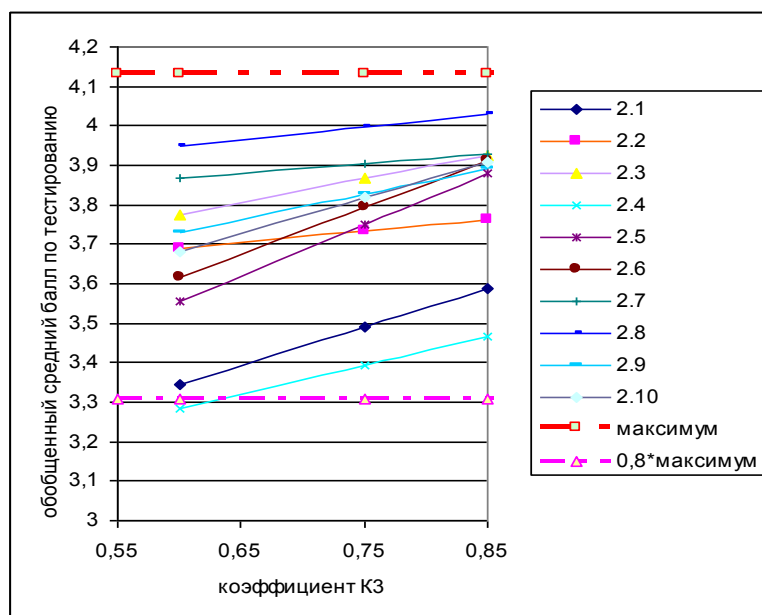


Рис. 3. Расчет итоговой оценки по компьютерному тестированию для второй группы

Так, судя по данным рис.2 два человека из первой группы показали, достаточно слабые результаты и даже при  $K_3=0,7$ , рискуют выйти за допустимые границы оценок, тем самым не сдав тестирование. Но, тем не менее, следует заметить, что большинство проектных менеджеров, как в выше приведенных примерах, так и в других случаях при прохождении тестирования, показывали достаточно хорошие показатели. Поэтому можно говорить о том, что, базирясь на результатах экспериментальных исследований,  $K_3$  может быть приравнен 0,7. При уменьшении этого коэффициента требования к компетентности при сдаче компьютерного тестирования возрастут.

Предложенная в NCB UA Version 3.0 методика определения компетентности не учитывает такой показатель как время, затраченное на выполнение заданий. Многими авторами исследований посвященных теории принятия управленческих решений, компетентности, упоминается, что время является важным показателем, который может характеризовать эффективность деятельности, наряду с показателями результативности – как, например, минимальное количество ошибок. Ведутся исследования и в других направлениях. Так, например, автором [34] выявлены интересные закономерности между уровнями компетентности, определяемых методом анкетирования по ряду критериев, и управленческим характером (стилем руководства, принятия решений, потенциалом) руководителя. В этом же направлении проведены исследования [35], в результате которых предложены модели, описывающие успешную деятельность руководителей. В [36] авторами доказано, что каждый индивид имеет свою единицу времени переживания действительности, которая влияет на деятельность человека. При этом выявлены зависимости между собственными единицами времени и темпераментами индивидуумов, их биологическими часами деятельности, установлены и другие факты заслуживающие внимания. В [37] автором изложены подходы к изучению динамики изменения знаний (как элемента компетентности) во времени, обоснованы способы и этапы восстановления, накопления и контроля знаний. Эти исследования после определенных модификаций могут быть использованы в сфере управления проектами при отборе персонала в проекты, формировании команд, определении стратегий развития команд, обучения, повышения квалификации менеджеров и т.д. Однако все же фундаментальных работ посвященных вопросу учета времени при определении компетентности, авторам этой статьи не удалось найти.

Реализация контекстно-личностного подхода в виде программного продукта PMCL (Project manager control), способствовала автоматической фиксации полученных результатов. При этом отмечалось, времена  $t_{ij}$ , затраченное на получение ответов в заданиях ранжирования, где  $i$ - номер компетенции ( $i$  от 1 до 52),  $J$ -количество ранжируемых критериев ( $J$  от 3 до 5). А так же правильность и логика ответов в виде рангов  $R_i$  для бытовых и профессиональных ситуаций, где  $i$ - номер компетенции, и правильность ответов в виде рангов на теоретические вопросы  $P_i$ .

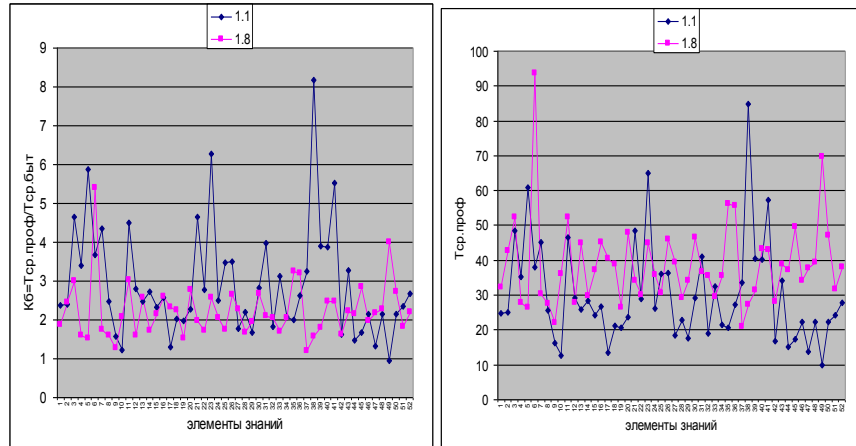
Исходя из имеющихся данных, анализ результатов тестирования показал, что в одних группах наблюдается линейная корреляция между количеством (в % выражении) правильных ответов на теоретические вопросы и количеством безошибочно выполненных заданий по ранжированию ( $r_{P_i\%R_i\%}=0,78$ ), а в других группах подобная корреляция отсутствует. Была выдвинута гипотеза о разнородности составов исследуемых групп. Детальное изучение анкет заполненных лицами, проходящими сертификацию, показал, что корреляция наблюдалась в группах, где отсутствовали практикующие менеджеры, а основное количество людей прошло теоретическую подготовку в магистратурах

по управлению проектами. В смешанных группах, и в группах, где преобладали менеджеры, имевшие опыт работы, корреляция отсутствовала. Можно предположить, что своеобразный опыт работы формирует у практикующих менеджеров знания отличные от общепринятых теоретических основ. Это подтверждается тем, что корреляция между правильными ответами на теоретические вопросы и на вопросы по ранжированию уменьшалась при исследовании результатов менеджеров сведенных в группы по мере увеличения их стажа работы. Однако при этом было зафиксировано, что время, потраченное на принятие решения в вопросах ранжирования или теории для практиков в среднем меньше чем для людей, не имеющих опыта работы. Это может говорить о том, что участие в реальных проектах в условиях, когда необходимо принимать оперативные решения, отражается на самом стиле принятия решений проектных менеджеров, делает их более решительными. Так же была выявлена корреляция между суммарным временем, потраченным на прохождение заданий и суммой полученных рангов за ответы. Это говорит о том, что проектные менеджеры, которые обладают высокой компетентностью (заработали меньшее количество рангов см. табл. 3, и получили более высокую итоговую оценку рис. 2,3), потратили меньшее количество времени на выполнение профессиональных заданий. Этот факт интересен еще тем, что среднее время (рассчитанное из условия минимальной суммы времени при ранжировании 3, 4, и 5 критериев) для бытовой сферы, отличался у прошедших тестирование более чем в 2 раза (от 10,38 секунд до 21,92 секунд). Подобное расхождение говорит о влиянии личностных особенностей в принятии решений, которые необходимо учитывать при анализе времени ответов на вопросы из профессиональной сферы деятельности. Выдвигалась так же гипотеза о влиянии психологического типа личности, на процессы и время принятия решений. Однако, сравнение результатов психологического тестирования с результатами контекстно-личностного оценивания опровергает выдвинутую гипотезу. Установлено, что время, затраченное на прохождение всего теста и вопросов на ранжирование в частности, для лиц которым соответствовали такие типы личности как флегматик, холерик, и которые имели опыт работы, оказалось значительно меньше, чем для лиц, не имеющих опыта работы, но отнесенных к холерикам и сангвиникам. То есть опыт работы не меняет психологический тип личности, но влияет на скорость принятия решений. Поэтому время не может являться тем фактором, только на основании которого можно было бы определять тип личности, особенно без учета таких факторов как опыт работы или уровень интеллектуального развития личности, и т.д. Тем не менее, минимальное время, затраченное на принятие решения в бытовой сфере деятельности личности, является базой относительно которой необходимо вести перерасчет времени затраченного на профессиональные вопросы (см. рис.4).

Только с учетом базового времени, компетентность может измеряться как относительно другой компетентности одной и той же личности, так и относительно такой же функциональной компетентности другой личности.

Как видно из рис.5, время, потраченное на принятие правильного решения по различным элементам компетенций, может существенно отличаться. В рассматриваемом случае на получение ответа по заданиям соответствующим 5 и 6 элементам контекстуальной компетенции было потрачено время почти в 7-8 раз больше базового времени, и почти в 2 раза больше среднего времени, затраченного на получение правильных ответов по другим элементам компетенций. Это может говорить о том, что не смотря на то, что проектный менеджер дал правильный ответ по упомянутым элементам компетенции, его уровень компетентности в данных вопросах может быть признан не самым

высоким относительно других элементов компетенций. При сравнении по времени (приведенного к базовому), которое было затрачено на получение правильных ответов по таким же элементам другими менеджерами, наблюдалось расхождение в 2-3 раза. Таким образом, если бы в проекте стоял вопрос относительно назначений на выполнение работ связанных с обсуждаемыми элементами компетенций, данный проектный менеджер не являлся бы лучшим претендентом. С позиции прохождения сертификации, данные элементы, наряду с элементами, получившими 2, 3 и 4 ранг, могут быть включены в эссе и интеллектуальное задание. Тем самым проектный менеджер будет иметь возможность подтвердить наличие устойчивых знаний и умений, продемонстрировав свою компетентность.



а) время приведенное к базовому    б) время в фактическом выражении

Рис. 4. Сравнение соотношения суммарного времени потраченного на получение ответов по вопросам ранжирования для элементов компетенций

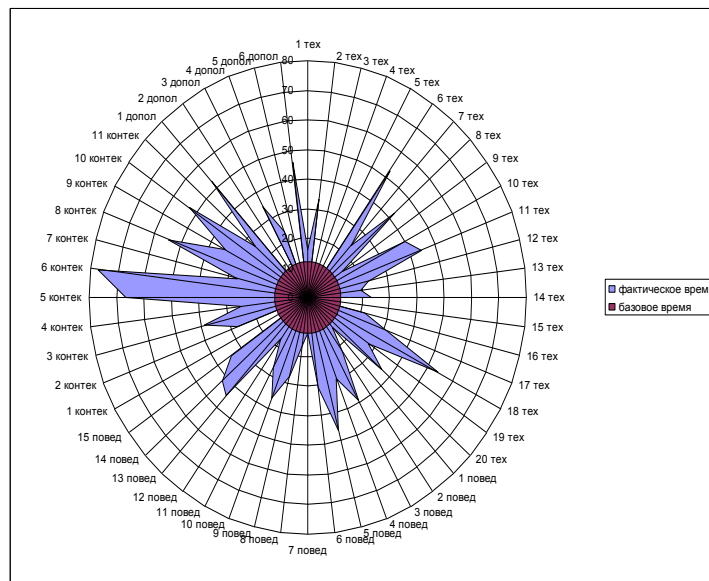


Рис. 5. Сравнение соотношения суммарного времени и базового, потраченного на получение правильных ответов ( $R_i=1$ ) по вопросам ранжирования для элементов компетенций на примере результатов тестирования одного из менеджеров проектов

В связи с тем, что вопрос учета времени принятия решений при определении компетентности остается открытым, авторами данной статьи, на основании полученных эмпирических данных, разрабатываются подходы, которые позволят более корректно подходить к оценке компетентности.

**Выводы по данному исследованию.** На основе проведенного исследования можно сделать такие выводы.

1. Установлено, что большинство методов определения компетентности базируются на оценке опыта (стажа работы) и знаний. При этом наличие большого стажа работы, особенно в однотипных проектах и на постоянных должностях, не всегда может являться основополагающим фактором при оценке компетентности проектного менеджера. Знания проектного менеджера должны постоянно обновляться и обогащаться как через практическую деятельность, так и через теоретическое обучение, только в этом случае они могут быть основой при определении компетентности. В связи с этим необходима периодическая оценка уровня и полноты знаний, на основании которой может быть определен уровень компетентности и даны рекомендации относительно его повышения.

2. Выявлено, что возможность прогностической оценки успешной управленческой деятельности возможно на основе определения устойчивости мировоззрения личности, определения свойственной ей стиля принятия решений, имеющихся знаний и способности их применения в складывающихся ситуациях.

3. Предложен контекстно-личностный подход определения компетентности проектных менеджеров, который основан на совместной оценке наличия знаний их глубины, упорядоченности и стиля принятия решений в конкретно описанной проблемной ситуации.

4. Показано, что использование предложенного подхода, позволяет получить дополнительную информацию, на основании которой можно судить об имеющемся уровне компетентности проектных менеджеров и потенциале их развития.

5. Установлено, что наибольшую компетентность проявили те проектные менеджеры, которые имели опыт работы и периодически повышали свою квалификацию через обучение. Так же выявлено, что проектные менеджеры, имеющие опыт работы в среднем тратили меньше времени на принятие решений (решение задач), чем их коллеги, не имеющие опыта работы.

#### ***Перспективы дальнейших исследований в данном направлении.***

Предложенный подход оценки компетентности позволяет не только определить уровень компетентности конкретных проектных менеджеров, но и с помощью метода ранжирования обозначить их стиль принятия решения, ценностные ориентации, выражаемые в порядке расположения критериев при ранжировании. Таким образом, имея интегрированный показатель уровня компетентности, оценки компетентности по направлениям компетенций и отдельным элементам компетенций, время принятия решений, ценностные предпочтения при принятии решений, можно перейти к моделированию взаимодействия между проектными менеджерами. Исследование этого вопроса в рамках создания и развития эффективной команды проекта будут являться предметом дальнейших исследований.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. [www.manchester.ac.uk](http://www.manchester.ac.uk).
2. Управление проектами: путь к успеху. [www.uaswd.org.ua/download/PM\\_Success\\_Criteria\\_Kushnir.doc](http://www.uaswd.org.ua/download/PM_Success_Criteria_Kushnir.doc). Дата входа на сайт 06.08.2008 г.
3. Полковников А.В. Модель "Project Excellence" – в поисках совершенства.- <http://www.pmacademy.ru>. – Дата захода на сайт 03.03.2008.

4. Льюис Дж. Управление командой: как заставить людей делать то, что вам нужно.- СПб.: Питер, 2004. – 160 с.
5. Демарко Т., Листер Т. Человеческий фактор: успешные проекты и команды.- СПб.: Символ-Плюс, 2005. – 256 с.
6. Фланнес С.У., Левин Дж. Навыки работы с людьми для менеджеров проектов. – М.: технологии управления Спайдер, 2004. – 380с.
7. Авдеев В.В. Управление персоналом: технология формирования команды. – М.: «ФИНАНСЫ И СТАТИСТИКА», 2002. – 540с.
8. Новиков Д.А. Математические модели формирования и функционирования команд. – М.: Издательство физикоматематической литературы, 2008. – 184 с.
9. Бушуев С.Д., Морозов В.В. Динамическое лидерство в управлении проектами: монография. – К.: Українська асоціація управління проектами, 1999. – 312 с.
10. ДеКарло Д. Extreme Project Management. Экстремальное управление проектами / Дуг ДеКарло; Пер. с англ. Финогенова М.С., Смыковской Е.И.; Науч. ред. Баженов АД, Арефьев А.О. – М.: Компания р.m.Office, 2005. – 588 с.
11. Козак Н. Новые роли для сотрудников. Managment.Com.Ua Дата входа на сайт 10.03.2008 г.
12. Ролевой подход к формированию команд. <http://iteam.ru/publications/project>.
13. Ильина О., Песоцкая Е. Определение ролей участников проектной команды. Manager.net.ua. Дата входа на сайт 10.03.2008 г.
14. Михеев В.Н., Пужанова Е.О. Технология самоорганизации команды менеджмента проекта системный подход. [manager.net.ua/content/category/4/80/52](http://manager.net.ua/content/category/4/80/52). Дата входа на сайт 10.03.2008 г.
15. Арефьев А.О., Баженов А.Д. Управление компетенцией и ротация человеческих ресурсов проектно-ориентированного предприятия. [www.pmpofy.ru/content/rus/82/821-article.asp](http://www.pmpofy.ru/content/rus/82/821-article.asp). Дата входа на сайт 10.03.2008 г.
16. Йордана Э. Проблемы формирования проектной команды. [manager.net.ua](http://manager.net.ua). Дата входа на сайт 10.03.2008 г.
17. Михеев В. Современная команда менеджмента проекта. [http://iteam.ru/publications/project/section\\_37/article\\_383/print](http://iteam.ru/publications/project/section_37/article_383/print). Дата входа на сайт 10.01.2008 г.
18. Верхоглазенко В. Типы команд в деятельности//Бизнес-Академия, 2003. – №7,8. <http://iteam.ru/publications/project>. Дата входа на сайт 10.01.2008 г.
19. Черепаха Г.С. Продуктно-енвайроментальний підхід до управління командою проекту. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук. – К.: Науковий світ, 2006. – 20с.
20. Лисенко Д.Е. Адаптация метода прецедентов для поддержки процесса отбора и расстановки персонала проекта // Системы обработки информации: зб. наук. праць Харківського університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба. – Х., 2008. – Вип. 1(68). – С.145-148.
21. Рач В.А., Бирюков О.В. Идентификация компетентности в сфере управления проектами // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2007. – №1 (21). – С. 143-159.
22. Михеев В. Практическая модель Управляющего проектами. [www.pmssoft.ru](http://www.pmssoft.ru). Дата входа на сайт 12.08.2006 г.
23. Гаврилов Н.Н. «Естественный отбор» руководителя проектом. Дата входа на сайт 17.02.2008 г.
24. Белов А.А., Шашенкова М.А. Метод иерархических понятийных структур для оценки уровня знаний (интеллекта). <http://www.ispu.ru>. Дата входа на сайт 18.07.2007 г.
25. Рач В.А., Запорожченко В.А., Бирюков О.В. Компетентнісне управління проектом на основі системно-динамічної моделі методу освоєного обсягу // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2006. – № 3(19). – С.54-63.
26. Мотыченко Л. Оценка управленческого персонала. Анализ существующих подходов и позиционная оценка способностей к управлению. <http://www.pozmetod.ru/test/shotDiscPosGroup.html>. Дата входа на сайт 20.02.2008 г.
27. Машкин В. Трехмерность управления. Экономика качества. Техническое регулирование // Всё о качестве. Отечественные разработки. – М., 2005. – № 1(34).



28. Машкин В. Система 5П. Развивающее управление. Pozmetod.ru. Дата входа на сайт 20.02.2008 г.
29. Леонтьев Д.А., Мандрикова Е.Ю., Осин Е.Н., Плотникова А.В., Рассказова Е.И. Возможности эмпирического исследования личностного потенциала. Прикладная психология как ресурс социально-экономического развития современной России. Материалы межрегиональной научно-практической конференции 17-20 ноября 2005г. – М. «Инсайт», 2005 – С.259-260.
30. Щербакова О.И. Формирование компетенций в деятельности менеджера в процессе обучения на основе контекстного подхода. Прикладная психология как ресурс социально-экономического развития современной России. Материалы межрегиональной научно-практической конференции 17-20 ноября 2005г. – М. «Инсайт», 2005. – С.452-454.
31. Демидова И.Ф. Исследование возрастных представлений о компетентности. psy.tsu.ru/data/pdf/4\_06.pdf. Дата входа на сайт 10.01.2008 г.
32. Бушуев С.Д., Бушуева Н.С. Компетентный взгляд на управление проектами NCB v3. К.:ІРІДУМ., 2006. – 208 с.
33. Горский П.В. Оценка персонала. Математический инструментарий. www.information-technologies.ru/articles/personnel-estimation. Дата входа на сайт 20.02.2008 г.
34. Буздалин А.В. Выявление уровней управленческой компетентности методами нечисловой статистики. www.buzdalin.ru/text/kompet.pdf. Дата входа на сайт 10.03.2008г.
35. Кошелева С.В. Модели организационно-управленческой направленности руководителей как фактор успешности их деятельности. Прикладная психология как ресурс социально-экономического развития современной России. Материалы межрегиональной научно-практической конференции 17-20 ноября 2005г. – М. «Инсайт», 2005. – С.222-224.
36. Цуканов Б. И. Время в психике человека. – О.: "АстроПринт", 2000. – 218 с.
37. Свиридов А.П. Основы статистической теории обучения и контроля знаний: Метод. Пособие. – М.: Высш.Школа, 1981. – 262 с.

Стаття надійшла до редакції 29.08.2008 р.

УДК 005.8:005.21

**О.П. Коляда**

### **ПРОЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ФОРМАЛИЗАЦИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО КОМПОНЕНТА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ**

Разработана графическая модель, отображающая методологию концепции стратегического единства. Показано, что через проектную деятельность коррелируются все остальные виды деятельности: операционная тактическая, стратегическая, разведывательная. Доказано, что перечисленные виды деятельности применимы к функциональным компонентам деятельности высшего учебного заведения. Рис. 2, ист. 20.

Ключевые слова: стратегия, проектная методология, функциональная деятельность, высшее учебное заведение, модель деятельности, стратегическое единство.

**Постановка проблемы в общем виде.** Управление проектами, как эффективная методология управленческой деятельности высших учебных заведений, была признана на уровне Министерства образования и науки Украины еще в 1996 году [1]. Несмотря на это она еще не нашла широкого применения в практике управления учебных заведений в качестве рабочего инструмента обеспечения развития. С одной стороны это можно объяснить

отсутствием специально подготовленных к этой деятельности топ-менеджеров высших учебных заведений, с другой – отсутствием методов и инструментов управления проектами специально адаптированных к особенностям высшей школы. Кроме того, методология управления проектами предусматривает необходимость применения инструментов стратегического планирования. Этот аспект управленческой деятельности также далек от активного применения в высших заведениях Украины.

**Анализ последних публикаций и выявление предметных частей проблемы.** В последнее время появляется достаточно много работ, которые посвящаются применению методологии управления проектами как в целом к высшему образованию (как к виду экономической деятельности), так и к отдельным аспектам деятельности высших учебных заведений. Так, например, в работе [2] рассмотрены особенности применения методологии управления проектами к модернизации высшего образования. Вопросы формирования стратегического потенциала высшего учебного заведения рассмотрены в [3]. Общие вопросы применения управления проектами в высших учебных заведениях, классификация проектов освещены в [4,5]. Особенности портфельного управления, управления организационными и виртуальными проектами высших учебных заведений изложены в [6-8]. Отдельные процессы управления проектами, в частности управление качеством в образовательных проектах, изучены в [9,10]. Следует отметить, что вышеуказанные работы выбраны из материалов только двух наиболее представительных в Украине конференций по управлению проектами и только за два последних года. Даже на этих конференциях количество докладов, в которых рассматривались вопросы применения методологии управления проектами в деятельности высших учебных заведений, значительно больше по сравнению с вышеперечисленными. Несмотря на это, сегодня не хватает для практической деятельности методологического инструментария видения управления проектами как вида деятельности в единстве с другими видами деятельности, особенно стратегическим.

Поэтому **целью настоящего исследования** является разработка концептуальной модели взаимосвязи различных видов деятельности высших учебных заведений с учетом специфики его деятельности.

**Изложение основных результатов исследования.** Выход в решении этой научно-прикладной задачи целесообразно искать в направлении использования системной методологии решения проблем [11, 12]. Рассмотрим особенности деятельности высшего учебного заведения как предприятия. Первая особенность заключается в том, что основным продуктом деятельности такого предприятия является квалифицированный специалист, а не оказанная образовательная услуга. Услуга является инструментом создания такого продукта. Вторая особенность – наличие нескольких потребителей данного продукта. Это сам будущий специалист, государство (с точки зрения социально-экономического заказа) и конкретный потребитель специалиста для использования его в производственной деятельности [13]. Т.е. специфика деятельности высшего учебного заведения связана с тем, что оно «...действует одновременно на двух взаимосвязанных рынках, предлагая свои образовательные услуги продукты индивидуальным (абитуриентам, студентам, слушателям) и корпоративным (организациям, компаниям и фирмам) потребителям» [14]. Третья особенность связана с тем, что содержание образовательной услуги на 60% стандартизировано [15]. А остальные 40% в значительной степени определены теми же 60%. Четвертая особенность обусловлена спецификой «поставки» на вход исходного «сырья» (абитуриентов).

Это не полностью сформированные личности, которые определяют (или должны определять) специфику и уникальность процесса подготовки продукта и готового продукта на выходе для каждого года приема.

Перечисленные особенности показывают, что у учебного заведения гораздо меньше возможностей чем у обыкновенного предприятия для варьирования стратегиями, выбором поставщиков и потребителей, изменением содержания процесса подготовки продукта деятельности. Поэтому традиционные подходы к целеопределению и реализации таких компонентов деятельности как стратегический, тактический и операционный не применимы.

К перечисленным особенностям следует добавить изменение состояния внешней среды деятельности учебных заведений. Это повышение неопределенности, высокий динамизм изменений, появление локальных и глобальных кризисов. Такие особенности не позволяют применять теоретические разработки в области управления, которые были сделаны 10-20 лет назад в условиях отличных от описанных (более стабильных, определенных, прогнозируемых на достаточно длительные периоды).

Одним из подходов, который наиболее близко методологически подходит к рассматриваемой задаче является концепция стратегического единства [16]. Она предполагает рассмотрение деятельности как реализацию портфеля проектов предприятия направленных на повышение эффективности бизнеса и создание ценности. При этом подразумевается необходимость приведения целей портфеля и стратегии предприятия в соответствие с реалиями современной деловой среды, управление взаимоотношениями между проектами, а также развитие способности предприятия эффективно реагировать на будущее в любом его проявлении [16, с.10]. Реализация последнего предполагает необходимость изменения мировоззрения менеджеров к восприятию ими будущего. В этом контексте предприятиям лучше не определять конечный пункт назначения, а готовится к тому, что может случиться завтра, не забывая при этом и о реалиях дня сегодняшнего, и о необходимости координирования своего портфеля проектов. Это повышает приспособляемость предприятия и делает стратегическое единство не статичным, а динамичным.[16, с.19].

Основным рабочим инструментом концепции стратегического единства является графическая модель согласованности краткосрочных целей, долгосрочных целей, целей по особенностям и целей фактически выполняемых (или планируемых) проектов. Графически она изображается в виде пересечения трех фигур (дуг окружностей и треугольника) с нанесенными внутри в виде точек проектами. В зависимости от совпадения целей точки размещаются в той или иной зоне модели. Несмотря на простоту и наглядность такой модели с ее помощью достаточно сложно изменить мировоззрение менеджеров. То есть она не позволяет сформулировать определенный набор принципов, совокупность которых определяет мировоззрение, а их использование на практике подтверждает то, что личность обладает этим мировоззрением и улавливает смысл в окружающей нас разногласии [17, с. 11]. Для этого целесообразно воспользоваться другой графической моделью, которая позволяет представить любые процессы и явления как систему. Базовый шаблон такой модели приведен в работе [18]. К настоящему моменту он имеет более тринадцати успешных применений при системном решении научных и практических задач.

На рис. 1 представлена системная модель деятельности как совокупность функциональных элементов деятельности высшего учебного заведения. Данная модель коррелируется с ранее рассмотренной в работе [19, с. 74]. Ее основное отличие в том, что в качестве выделенных элементов в модели

рассматриваются не виды обеспечения деятельности (кадровое, материально-техническое, учебно-методическое и библиотечно-информационное), а отдельно каждый вид деятельности, результаты которых учитываются при лицензировании и аккредитации высших учебных заведений. Следует отметить, что модель применима отдельно для стратегического, тактического и операционального компонентов деятельности. А если при расшифровке каждого из выделенных элементов (видов деятельности) использовать перечисленные компоненты деятельности как под элементы, то модель становится двухуровневой и универсальной. Однако для поставленной в работе задачи целесообразно воспользоваться третьим путем развития шаблона базовой модели.

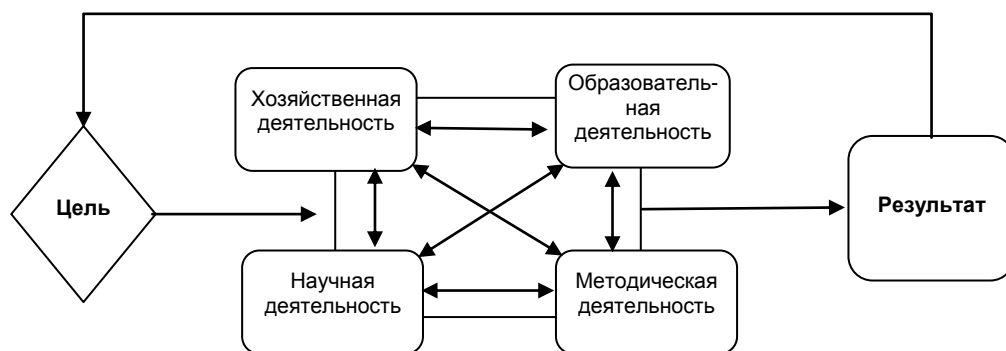


Рис. 1. Системная модель деятельности высшего учебного заведения как совокупность функциональных элементов деятельности

Для того чтобы реализовать в рамках модели (рис. 1) концепцию стратегического единства применим ее для описания стратегической деятельности высшего учебного заведения. Такая целевая установка использования модели определяет необходимость формализовать цель стратегической деятельности высшего учебного заведения, которая является входом модели, а на выходе модели – результат стратегической деятельности. Цели и результаты стратегической деятельности являются индивидуальными для каждого конкретного высшего учебного заведения и зависят от его миссии, уникальности и стратегических ресурсов. Последние необходимо рассматривать только как ограничивающий фактор, а не как определяющий стратегию учебного заведения. К сожалению последний подход (из двух описанных) сегодня является преобладающим в стратегическом планировании.

Поместим модель в нечетно обозначенную внешнюю среду (рис 2).

Изобразим графически операциональную деятельность в виде кольцевой фигуры. При этом фигура проходит через все стратегические компоненты модели так, что покрывает только часть функциональных элементов расположенных ближе к их середине и не входит в обозначенные границы системной модели. Та зона элементов, которая находится в рамках границы системного шаблона обозначает стратегический компонент по каждому из типов функциональной деятельности, представленных на рис.1. По аналогии зону, которая образовалась пересечением кольцевого элемента с функциональными элементами системной модели можно определить как операциональную компоненту функциональной деятельности. В каждом функциональном элементе осталось еще по две зоны. Одна, которая расположена между стратегической и операциональной компонентами. Ее, исходя из

взаимобусловленности видов деятельности, можно определить как тактический компонент функциональной деятельности. Последняя зона находится во внешней среде. Исходя из новейшего понимания роли менеджмента и других видов не управленческой деятельности, ее можно определить как разведывательную деятельность. По мнению гуру российского менеджмента О.С. Виханского она сегодня является определяющей с точки зрения достижения конкурентных преимуществ [20]. Исходя из концепции стратегического единства любую деятельность нужно рассматривать как проектную. Поэтому на графической модели (рис. 2) она изображена в виде прямоугольника, который покрывает все виды деятельности. Т.е. методология управления проектами должна быть связующим звеном всех видов и типов деятельностей. Этот тезис особенно важен для высших учебных заведений. Через проектную деятельность согласуются цели деятельности отдельных функциональных элементов деятельности. Поэтому любая операциональная деятельность должна рассматриваться через призму в первую очередь стратегических задач. И если операциональные цели не будут совпадать или согласовываться со стратегическими целями, то операциональную деятельность можно рассматривать как не эффективную, связанную просто с расходом ресурсов и все. Любые попытки обоснования других целей являются только попыткой оправдания не понимания взаимно согласованности видов деятельностей.

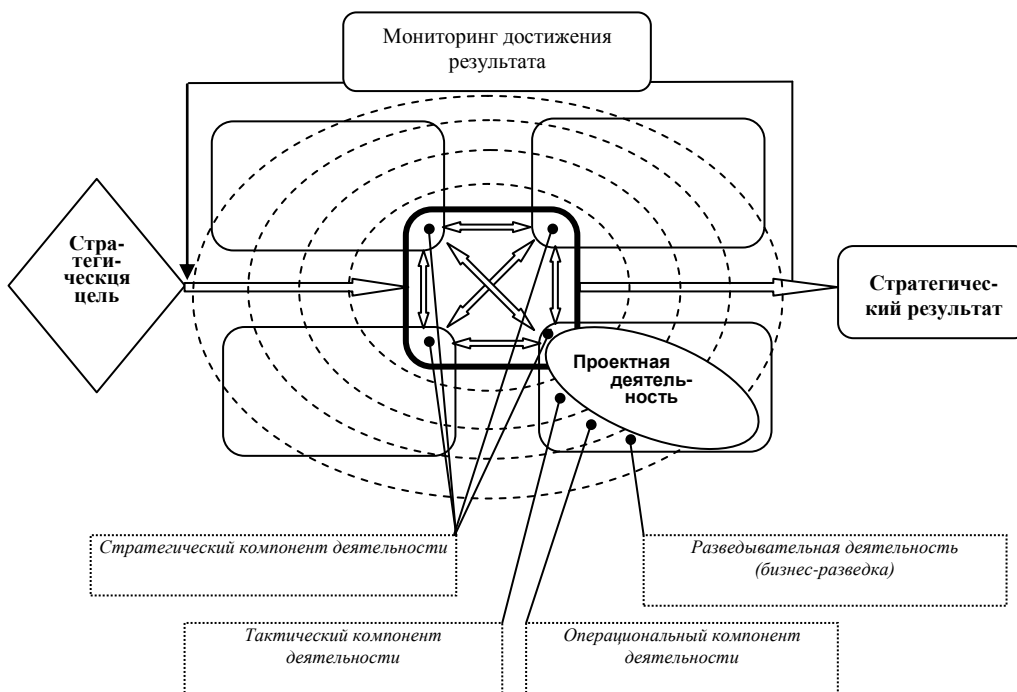


Рис. 2. Модель деятельности, которая базируется на концепции стратегического единства

**Выводы.** Полученные результаты дают основание сделать следующие выводы:

1. Концепция стратегического единства является сегодня одним из эффективных методологических инструментов современного управления.
2. Предложенные модели графического отображения этой концепции отличаются наглядностью и доступностью в передаче основного момента

концепції – взаємообумовленості всіх видів діяльності і реалізації якою із них як проектною.

**Направлення дальніших досліджень.** Для успішного використання моделей необхідно розробити математичний інструментарій і провести його апробацію в умовах діяльності сучасних вищих навчальних закладів.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Про першочергові заходи та концептуальні напрямки фінансування вищої освіти . – Офіц. вид. – К.: рішення колегії Міністерства освіти України. – [Чинний від 1996-01-24. Прот.№ 1/4-11].
2. Блінцов В.С. До концепції управління проектом модернізації вищої освіти / В.С. Блінцов, В.В. Драгомиров // Управління проектами: стан та перспективи : III між нар. наук.-практ. конф. : матеріали конф. – Миколаїв, 2007. – С. 34-37.
3. Россошанская О.В. Стратегический потенциал вуза, как основной показатель гарантии качества реализации образовательных проектов / О.В. Россошанская // Університет і регіон : VIII між. наук.-практ. конф. 2002 г. : тези допов. – Луганськ, 2002. – С. 263-264.
4. Гладка О.М. Роль і місце методології управління проектами в сучасній вищій школі / О.М. Гладка // Управління проектами у розвитку суспільства. Тема: Управління програмами організаційного розвитку в конкурентному оточенні: IV між. конф., 22-23 травня 2008 р.: тези допов. – Київ, 2008. – С. 38-39.
5. Животова Т.П. Класифікація проектів вищих навчальних закладів / Т.П. Животова, О.О. Григор // Управління проектами у розвитку суспільства. Тема: Управління програмами організаційного розвитку в конкурентному оточенні: IV між. конф., 22-23 травня 2008 р.: тези допов. – Київ, 2008. – С. 71-72.
6. Россошанська О.В. Особливості портфельного управління проектами вищого навчального закладу / О.В. Россошанська, О.О. Осік // Управління проектами: стан та перспективи: IV між нар. наук.-практ. конф., 24-26 вересня 2008 р.: матеріали конф. – Миколаїв, 2008. – С. 138-139.
7. Данченко О.Б. Особливості організаційних проектів вищих навчальних закладів / О.Б. Данченко, Т.П. Животова, О.В. Зубченко // Управління проектами: стан та перспективи: III міжнар. наук.-практ. конф.: матеріали конф.– Миколаїв, 2007.– С.87-91.
8. Драгомиров В.В. Управление виртуальными программами обучения в высшем учебном заведении/ В.В. Драгомиров, К.В. Кошкин // Управління проектами у розвитку суспільства. Тема: Управління програмами організаційного розвитку в конкурентному оточенні: IV між. конф., 22-23 травня 2008 р.: тези допов. – Київ, 2008. – С.70-71.
9. Борзенко-Мірошніченко А.Ю. Роль і функції менеджера з якості в освітніх проектах / А. Ю. Борзенко-Мірошніченко // Управління проектами у розвитку суспільства. Тема: Управління програмами організаційного розвитку в конкурентному оточенні: IV між. конф., 24-25 травня 2007 р.: тези допов. – Київ, 2007. – С.24-25.
10. Драгомиров В.В. Управління якістю освіти в проектах трансформації вищих навчальних закладів / В.В. Драгомиров, А.Я. Казарезов // Управління проектами: стан та перспективи: IV між нар. наук.-практ. конф., 24-26 вересня 2008 р.: матеріали конф. – Миколаїв, 2008. – С.52-55.
11. Перегудов Ф. И. Введение в системный анализ :уч. пособ. [для вузов] / Ф.И. Перегудов, Ф.П. Тарасенко. – М. : Высшая школа , 1989. – 367 с.
12. Колесников Л.А. Основы теории системного подхода. – К.: Наук. думка, 1998. – 176 с.
13. Россошанская О.В. Модель управления высшим учебным заведением в современных условиях / О.В. Россошанская // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2000. – № 2(2) – С. 123-127.
14. Оболенська Т.Є. Маркетинг освітніх продуктів та послуг / Т.Є. Оболенська // Маркетинг: теорія і практика: IV міжн. наук.-практ. конф.: тези. допов. – Луганськ, 2000. – С. 43-44.
15. Комплекс нормативних документів для розробки складових системи стандартів вищої освіти. – Офіц. вид. – К.: Інформаційний вісник «Вища освіта», 2003. – № 10. – (введено Наказом Міністерства освіти від 31 липня 1998 р. № 285. Зі змінами та

доповненнями, що введені розпорядженням Міністерства освіти і науки України від 5 березня 2001 № 28-р.).

16. Бенко К. Управление портфелями проектов : соответствие проектов стратегическим целям компании / Кетлин Бенко, Ф. Уоррен Мак-Фарлан ; пер. с англ. – М. : ООО «И. Д. Вильямс», 2007. – 240 с.
17. Хейне П. Экономический образ мышления / Пол Хейне; [пер. з англ.]. – М.: Катаксия, 1997. – 704 с.
18. Россошанская О.В. Особенности планирования проектов на основе системной модели / О.В. Россошанская // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2000. – № 1(1). – С. 57-62.
19. Россошанська О.В. Системне формування стратегічного потенціалу підприємства : дис. ... канд. економ. наук: 08.06.01. / Ольга Валентинівна Россошанська. – Луганськ, 2006. – 247 с.
20. Виханский О. Менеджмент мертв. Следующий – маркетинг / Олег Виханский // Ежем. деловой журнал, 2002. – февраль. – С. 41-43.

Стаття надійшла до редакції 30.08.2008 р.

УДК 005.8:005.34

**А.Ю. Борзенко-Мірошніченко**

### **УПРАВЛІННЯ РЕГІОНАЛЬНОЮ ОСВІТОЮ У ВІДПОВІДНОСТІ ДО ПАРАДИГМИ ПУБЛІЧНОГО АДМІНІСТРУВАННЯ: ПРОЕКТНО-ОРІЄНТОВАНИЙ ПОГЛЯД**

Сформульовані базові принципи концепції формування регіонального освітнього простору. Запропоновано модель інтегрованого регіонального освітнього простору. Рис. 1, табл. 1, дж. 13.

Ключові слова: реформування публічного адміністрування, управління розвитком регіональної освіти, регіональний освітній простір, моделювання, принципи, концепція, проектно-портфельне управління, інтегрований освітній простір.

**Постановка проблеми та аналіз досліджень.** Головною метою проголошення Україною у 1991 році власної незалежності була побудова правової соціальної демократичної держави. Тобто такої держави, де в центр державної політики поставлено людину [1]. В той час це відповідало зміні парадигми функціонування суспільства.

Зміна парадигми стосунків між владою та людиною передбачала реформування:

- командно-адміністративного управління до рівня демократичного управління;
- одержавленої планової економіки – до ринкової;
- форми управління суспільством та людьми – до надання послуг, до розвитку людини.

Але на думку заступника Голови Національної ради Спілки лідерів місцевих та регіональних влад України [1] за останні 14 років значних змін не відбулося. Навпаки діюча на сьогодні система публічної адміністрації не є механізмом розв'язання проблем, а сама уже стала проблемою, як наслідок [1]:

- високого ступеню централізації;
- нездатності забезпечити ні людський розвиток, ні соціально-економічний розвиток територій, ні якісний рівень надаваних адміністрацією управлінських і громадських послуг, далеких від європейських стандартів;

– культивування правовим середовищем патерналізму як державного, так і муніципального.

Частково існування проблем дієвості системи публічного адміністрування полягає також у подвійному розумінні її сутності. Публічне адміністрування є поєднанням державного управління та місцевого самоврядування на основі єдиної методології [2].

Однак практика доводить, що сьогодні державне управління у більшості випадків зберегло методи, притаманні командно-адміністративному управлінню, а місцеве самоврядування не отримало достатньої свободи у децентралізованому виконанні державних функцій на окремих територіях.

Таке становище призвело до необхідності реформування не тільки державних органів управління, а й освітніх програм підготовки магістрів за спеціальністю «Державне управління» шляхом переходу до навчання зі спеціальності «Публічне адміністрування».

В роботі [1] проголошено, що початок реформування публічної адміністрації можливий лише за умови чіткого визначення завдань для кожної підсистеми чи елемента та наділення їх відповідною компетенцією, користуючись принципами децентралізації та субсидіарності.

Так для галузі освіти потрібно виділяти компетенції державних органів (на рівні держави) та місцевих органів (на рівні регіону).

**Виділення невирішеної частини проблеми.** Управління розвитком регіональної освіти відноситься до перспективних напрямів реформ в межах публічного адміністрування у двох аспектах:

– територіальному – шляхом виділення функціонально-територіальних одиниць (освітніх округів);

– методологічного – шляхом розробки науково-обґрунтованих положень управління розвитком регіональної освіти на основі сучасних підходів та методологій управління, у тому числі й управління проектами.

Якщо перший аспект можна вважати історично визначеним, наприклад, існуючими областями або територіями (Донбас, Слобожанщина і т.ін.), то другий аспект потребує розробки практичного з чистого аркушу. Це зумовлено тим, що на сьогодні регіональні органи освіти фактично займаються реалізацією делегованих функцій органів державного управління. Відсутність сучасних методів, які б визначали розвиток освіти як рушійну силу регіонального розвитку, є однією з причин такого становища. Саме це визначає сутність проблеми управління регіональною освітою у відповідності до парадигми публічного адміністрування на основі впровадження проектно-орієнтованого підходу.

**Метою статті** є формулювання базових принципів концепції формування регіонального освітнього простору та розробка модної інтегрованого регіонального освітнього простору.

**Основна частина дослідження.** Попит на освітні послуги окремого регіону визначається перш за все потребами підприємств та суб'єктів господарювання, які реалізують свою діяльність на даній території. При чому потреби регіональних підприємств та суб'єктів господарювання формують попит як у якісному аспекті (через сукупність спеціальностей, випускники яких будуть затребувані на ринці праці), так і у кількісному (через кількість фахівців з окремої спеціальності, які потрібні для задоволення кадрових потреб підприємств регіону). Зміни у зовнішньому середовищі (економічні, політичні, соціальні, трансформаційні і т.ін.) обумовлюють адекватні зміни потреб ринку праці регіону у часі. В таких умовах найбільш доцільним є застосування методології проектно-орієнтованого управління для управління розвитком регіональної освіти. В рамках цього підходу першочерговим завданням управління розвитком регіональної освіти повинно



бути відстеження змін та моделювання у динаміці стану та потреб регіонального ринку праці (наприклад, на основі методу системної динаміки). Це завдання повинно вирішуватися на рівні органів регіонального самоврядування, які, як було з'ясовано вище, є складовою публічного адміністрування. Вирішення цього завдання дозволить кожному регіону визначати для себе власний унікальний вектор розвитку регіональної освіти, у відповідності до бажаної мети розвитку регіону.

При цьому можливе існування двох протилежних поглядів на регіон: як на замкнуту систему та як на відкриту систему. Сутність обраного погляду буде впливати на вибір моделей, а також визначення особливостей їх застосування. Існуючий вплив оточуючого середовища (наприклад, управлінські настанови Міністерства освіти і науки України, процеси інтеграції у Європейський освітній простір, формування контингенту абітурієнтів, територіальне розшарування працевлаштування випускників і т.ін.) обумовлює доцільність в ході первинного моделювання розглядати регіон як відкриту систему.

Одним з призначень математичного моделювання в методології управління проектами систем є опис змін та прогнозування [3]. В теорії прийняття управлінських рішень у залежності від ступеню невизначеності системи застосовуються відповідні типи моделей: математичне програмування, статистичні моделі, експертні моделі [4].

Сукупність математичних моделей, які доцільно використовувати для прогнозування розвитку освітньої діяльності регіону, у залежності ступеню невизначеності системи зведено у табл. 1.

Таблиця 1

**Сукупність математичних моделей освітнього простору регіону у залежності від ступеню невизначеності**

Ступінь невизначеності		
Повністю визначена система	Частково невизначена система	Повністю невизначена система
Лінійне програмування	Кореляційно-регресійні моделі	Теорія графів
Нелінійне програмування	Трендові моделі	Експертні системи
Моделі нечіткої логіки	Диференційні рівняння	Когнітивні моделі
...	Моделі системної динаміки	...
...	...	...

Слід відзначити, що адекватні сьгоднішнім потребам управління математичні моделі повинні базуватися не тільки на традиційних кількісних критеріях (чисельність абітурієнтів, випускників, викладачів, обсяги навантаження, фінансування і т.ін.), але й враховувати якісні критерії, які відображують суспільно-соціальне замовлення, потреби конкретного замовника, головну місію освіти (потенціал освітнього простору регіону, задоволення потреб підприємств у кадрах і т.ін.) [5-6].

Розглянемо більш детально доцільність проектно-орієнтованого підходу до управління розвитком регіональної освіти та формування міцного регіонального освітнього середовища. Причини появи такого проектно-орієнтованого підходу у тезисній формі викладені в роботі [7]. Саме вони зумовлюють реалізацію методологічного аспекту реформування публічного адміністрування будувати на науково-обґрунтованих положеннях проектно-портфельного управління регіональною освітою. Доцільність портфельного управління обумовлено багатоаспектністю проектів, які одночасно повинні реалізовуватися в рамках програми розвитку регіональної освіти. Виконавцями цих проектів в основному повинні бути вищі навчальні заклади регіону. Реалізація таких проектів передбачає досягнення складної цілі – забезпечення розвитку регіональної

освіти в цілому завдяки власного розвитку конкретного вищого навчального закладу регіону. Таких проектів може бути достатньо багато. Це підтверджує класифікація проектів вищих навчальних закладів, яку наведено в роботах [8-9].

Таким чином, реформований регіональний державний орган публічного адміністрування з питань освіти повинен реалізовувати функцію управління програмою розвитку регіональної освіти. Метою регіонального державного органу публічного адміністрування з питань освіти повинна стати координація діяльності освітніх закладів регіону щодо розвитку регіональної освіти. Для досягнення цієї мети та виконання функції управління повинна бути розроблена концепція формування регіонального освітнього простору, в основу якої необхідно покласти ряд принципів.

Розглянемо один з можливих варіантів базових принципів концепції формування регіонального освітнього простору.

*Принцип задоволення наявних потреб регіону* полягає у задоволенні попиту регіонального ринку праці. При цьому динамічне планування попиту у якісному та кількісному аспектах повинен здійснюватися на середньостроковий термін як мінімум на 5-7 років уперед. Такий термін прогнозування обумовлений існуючим терміном підготовки: бакалаврів – 4 роки, спеціалістів та магістрів – це 1-2 роки. Тобто абітурієнти, які вступають в вищий навчальний заклад сьогодні повинні бути впевнені в існуванні попиту на них, як молодих фахівців через 4-5 років.

Підґрунтям для такого прогнозування повинно стати дослідження перспективних напрямів підготовки для регіону, які визначаються станом розвитку галузей господарства відповідного регіону та конкурентоспроможністю вищого навчального закладу на регіональному ринці освітніх послуг. Можливі підходи до врахування означеної умови викладені в роботі [10, с. 81-89; 11, с. 68-72].

*Принцип інтеграції* передбачає об'єднання освітнього простору регіону. Конкурентна боротьба вищих навчальних закладів в межах одного регіону з одного боку є рушійною силою до підвищення якості освітньої діяльності, але з іншого боку є перепорою до реалізації цілої сукупності проектів. Наприклад, науково-дослідна робота вищих навчальних закладів у період демографічної, економічної кризи та стратегії інноваційного розвитку держави є основою для комерціалізації інноваційних розробок вищих навчальних закладів шляхом формування та управління портфелем інноваційних проектів вищого навчального закладу [12]. Але у більшості випадків суттєвим обмеженням реалізації проектів портфелю в межах одного вищого навчального закладу є кадровий ресурс та матеріально-технічна база. Реалізація проектів ліцензування в вищій навчальних закладах у більшості випадків супроводжується кадровою невідповідністю встановленим державним умовам поряд з існуванням потужного кадрового забезпечення у сукупності з конкурентним навчальним закладом.

Отже, інтегрування матеріально-технічного, науково-педагогічного, науково-методичного (з урахуванням авторських прав у відповідності до діючого законодавства України) потенціалів окремих вищій навчальних закладів регіону сприятиме зміцненню регіонального освітнього простору.

Сьогодні інтеграційні процеси властиві системі освіти не тільки на рівні регіону, але й на державному та європейському рівні. Прикладом служить створення єдиного європейського освітнього простору в межах Болонського процесу. Таким чином, формування регіонального освітнього простору знаходиться під впливом інтеграційних процесів, які відбуваються на світовому рівні, Європейському, державному.

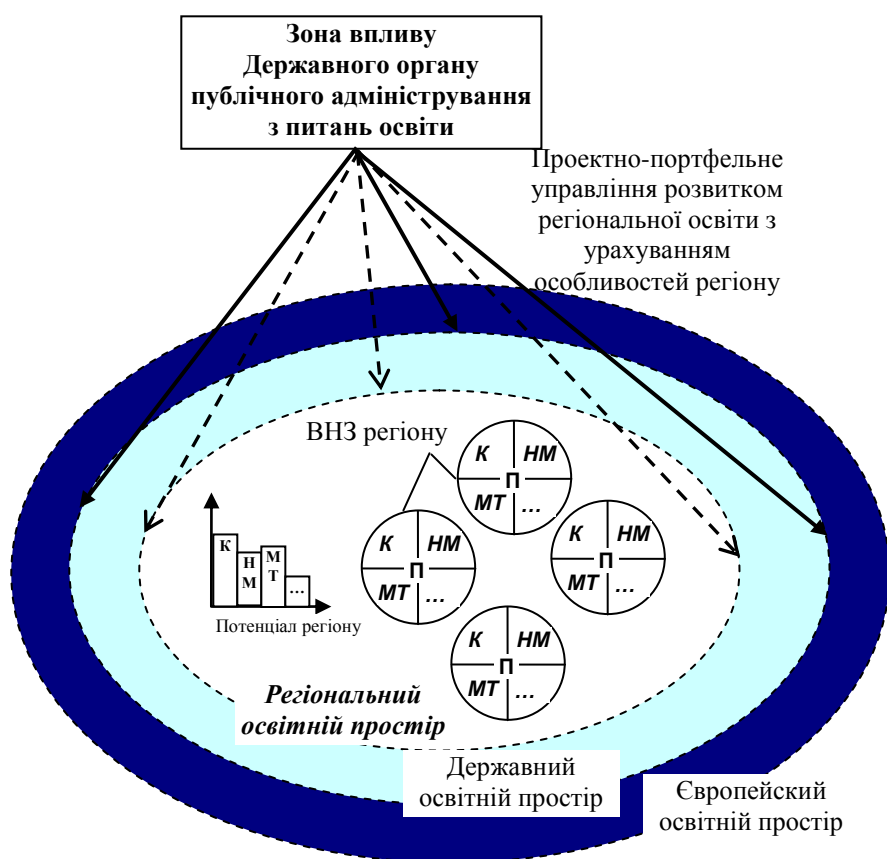
*Принцип проектно-портфельного управління* наголошує на ефективності досягнення показників розвитку за допомогою впровадження методології

управління проектами. Причому повинен бути здійснений перехід від реалізації окремих проектів до класу цілеспрямованих змін на основі портфельного управління проектами. Саме такому управлінню сприятиме інтегрування потенціалів вищих навчальних закладів регіону у відповідності до попереднього принципу та розподіл інвестицій у відповідності до наступного принципу.

*Принцип потенційного розвитку* передбачає формування регіонального освітнього простору з орієнтацією на довгострокову перспективу, тобто підвищення ступеню готовності регіональних освітніх закладів до ефективного управління своєю діяльністю та розвитком на основі проектного підходу. Загальні принципи управління освітнім проектним потенціалом регіону: зовнішнього зв'язку, конкуренції, акумулювання викладені в роботі [13].

*Принцип пріоритетного фінансування проектів* передбачає визначення проектів портфелю, які повинні фінансуватися з державних коштів. Такий розподіл коштів повинен ґрунтуватися на об'єктивному методі визначення пріоритетності проекту портфелю, що потребує додаткових досліджень.

Реалізація діяльності на основі перелічених базових принципів дозволить державному органу публічного адміністрування з питань освіти координувати діяльність навчальних закладів регіону та ефективно управляти процесом розвитку регіональної освіти (рис. 1).



П – потенціал; К – кадровий потенціал;  
 НМ – науково-методичний потенціал;  
 МТ – матеріально-технічний потенціал

Рис. 1. Модель інтегрованого регіонального освітнього простору  
 "Управління проектами та розвиток виробництва", 2008, № 3(27)

### **Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямку.**

Отримані наступні наукові результати:

– розроблені базові принципи концепції формування регіонального освітнього простору: задоволення наявних потреб регіону, потенційного розвитку, принцип інтеграції, проектно-портфельного управління, пріоритетного фінансування проектів;

– запропоновано модель інтегрованого регіонального освітнього простору.

Подальші дослідження будуть присвячені моделюванню розвитку регіонального освітнього простору та конкретизації проектів розвитку регіональної освіти, класифікації регіонів у відповідності до властивих йому проектів розвитку регіонального освітнього простору.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Куйбіда В.С. Концептуальні засади реформування системи публічної адміністрації [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://www.municipal.gov.ua/data/loads/2005\\_zbirk\\_probldecetr\\_statta\\_kyibida.doc](http://www.municipal.gov.ua/data/loads/2005_zbirk_probldecetr_statta_kyibida.doc).
2. Методологія публічного адміністрування (державного управління та місцевого самоврядування) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.mgu.snu.edu.ua/mag/Metod/Filip/5.htm>.
3. Руководство к Своду знаний по управлению проектами. – 3-е изд. (Руководство РМВОК). – Project Management Institute, Inc., 2004. – 402 с.
4. Приймак В.М. Прийняття управлінських рішень: навчальний посібник / В.М. Приймак. – К.: Атіка, 2008. – 240 с.
5. Россошанская О.В. Модель управления высшим учебным заведением в современных условиях / О.В. Россошанская // Управление проектами та розвиток виробництва: 2000. – № 2(2). – С.123-127.
6. Россошанська О.В. Системне формування стратегічного потенціалу підприємства: Автореферат дис. канд. економ. наук: 08.06.01 / О.В. Россошанська. – Луганськ, 2006. – 18 с.
7. Борзенко-Мірошніченко А.Ю. Причины появи проектно-орієнтованого підходу до розвитку регіональної освіти / А.Ю. Борзенко-Мірошніченко/ Тези доповідей IV міжнародної конференції "Управління проектами: стан та перспективи". Відповідальний за випуск К.В. Кошкін. – Миколаїв: НУК, 2008. – С. 19-20.
8. Жіботова Т.П. Класифікація проектів вищих навчальних закладів / Т.П. Жіботова, О.О. Григор / Тези доповідей міжнародної конференції "Управління проектами у розвитку суспільства". Відповідальний за випуск С.Д. Бушуєв. – К.: КНУБА, 2008. – С. 71-72.
9. Борзенко-Мірошніченко А.Ю. Особливості реалізації проектів ліцензування як окремого виду освітніх проектів / А.Ю. Борзенко-Мірошніченко, О.О. Осік / Тези доповідей міжнародної конференції "Управління проектами у розвитку суспільства". Відповідальний за випуск С.Д. Бушуєв. – К.: КНУБА, 2008. – С. 34-36.
10. Бабаев И.А. Инновационная технология в управлении программами развития организаций на основе генетической модели проектов: Дис. докт. техн. наук: 05.13.22 / Бабаев Игбал Алиджанович. – К., 2006. – 332 с.
11. Бушуева Н.С. Модели и методы проактивного управления программами организационного развития: монографія/ Н.С. Бушуева. – К.: Наук. світ, 2007. – 199 с.
12. Рулікова Н.С. Управління портфелем інноваційних проектів вищих навчальних закладів: Дис. ... канд. техн. наук: 05.13.22 / Рулікова Наталія Сергіївна. – Миколаїв, 2009. – 162 с.
13. Борзенко-Мірошніченко А.Ю. Принципи управління освітнім проектним потенціалом / А.Ю. Борзенко-Мірошніченко, О.О. Осік // Управление проектами та розвиток виробництва, 2008. – № 1(25). – С. 151-155.

Стаття надійшла до редакції 30.08.2008 р.

### **УДК 005.8**

О.В. Василенко

## ЯКІСТЬ ПРОДУКТУ ОСВІТНІХ ПРОЕКТІВ З ПОГЛЯДУ СПОЖИВАЧА

На основі методу діагностування визначено задоволеність споживача якістю продукту освітніх проектів. Рис. 2, табл. 1, дж. 6.

Ключові слова: продукт, діагностування, якість, задоволеність споживача.

**Постановка проблеми.** Сила зв'язків між основними учасниками освітнього процесу має величезне значення не тільки з погляду взаємодії основних дійових осіб, але й розуміння того, на що варто звернути увагу, а що необхідно змінювати. Досвід світових співтовариств свідчить, що в конкурентній боротьбі перемаже той вищий навчальний заклад (ВНЗ), який буде орієнтуватися на споживача. Міжнародний стандарт ISO 9001-2000, який визначає вимоги до систем менеджменту якості, також наголошує, що усі організації залежать від своїх споживачів, і тому повинні розуміти їх постійні та майбутні потреби, виконувати їх вимоги та намагатись перевищити їх сподівання. Але зараз в Україні не має взаємодії між зовнішніми споживачами та ВНЗ, відсутні методи налагодження цих зв'язків.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблема дослідження якості навчання в цей час є надзвичайно актуальною в багатьох вищих навчальних закладах. Тому є безліч причин, наприклад, виконання основних вимог Болонського процесу по підвищенню якості навчальної діяльності.

Відповідно до стандарту ISO 9001:2000 (8.2.1) [1] організація повинна проводити моніторинг інформації, що стосується сприйняття споживачем виконання організацією його вимог. Повинні бути встановлені методи одержання й використання цієї інформації. Для освітніх і навчальних закладів, згідно посібника із застосування стандарту ISO 9001:2000 в галузі навчання та освіти, як споживач можуть виступати: учні, батьки, роботодавці, промислові підприємства, компанії й організації, з якими укладені контракти на проведення досліджень або на навчання, урядові або регулювальні органи та інші [2]. У роботах [3], [4] запропоновано методіку моніторингу продукту освітніх проектів, ураховуючи лише погляд внутрішнього споживача – студента. В інших джерелах, як і в статті [5], говориться лише про необхідність визначення потреб та очікувань зовнішнього споживача – підприємства.

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** У виконанні функції зовнішньої оцінки результатів освітніх проектів зацікавлена сама система освіти, як в інструменті самоорганізації й адаптації до потреб суспільства. Але поки ще відсутнє необхідне науково-методичне забезпечення для об'єктивного й надійного збору інформації, слабо пророблена нормативно-правова база системи оцінки якості освітніх проектів. Рішення цих проблем вимагає цілеспрямованих зусиль по формуванню загального системного підходу до оцінки якості освітніх проектів, як основи цілісної загальноукраїнської системи оцінки якості освіти. Здійсненню цього важливого завдання й спонукало нас до написання цієї статті.

**Метою статті** є визначення задоволеності споживача, як складової забезпечення якості освітніх проектів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У роботі [3] доведено, що продуктом освітніх проектів є сам випускник вищого навчального закладу як особистість, людина, яка відповідає необхідним вимогам. Враховуючи вимоги

освітньо-кваліфікаційної характеристики спеціаліста інженерної спеціальності, вимоги ISO 9001, ISO 19011 та методи діагностики рівня професіоналізму кадрів [6], ми розробили анкету (табл. 1).

Таблиця 1

**Анкета визначення якості підготовки випускника**

Характеристика якості підготовки випускника	Рівень підготовки			
	Високий	Середній	Низький	Немає відповіді
<b>Теоретичні знання та практичні навички</b>				
1. Знання проектування та розробки елементів конструкцій, приладів та ін.				
2. Уміння ставити тех. умови та скласти завдання на проєктоване обладнання.				
3. Уміння розробляти тех. документацію на нові конструкції, механізми та ін.				
4. Здійснювати тех.-економічний аналіз ефективності проєктованого обладнання.				
5. Виконувати технічні розрахунки.				
6. Визначати потребу в тех. обслуговуванні, діагностуванні і ремонті обладнання.				
7. Навички роботи на комп'ютері, знання необхідних в роботі програм.				
8. Володіння державною та, як найменш, однією з іноземних мов.				
9. Знання та вміння користуватись інструкціями та правилами по охороні праці, техніки безпеки та санітарії.				
10. Обізнаність в суміжних галузях отриманої спеціальності.				
<b>Особисті якості</b>				
1. Дисциплінованість.				
2. Ініціативність.				
3. Відповідальність за виконану роботу				
4. Здатність к навчанню та подальшому розвитку.				
5. Організаторські здібності.				
6. Здоровий спосіб життя.				
7. Комунікбельність.				

В анкетуванні приймали участь 15 спеціалістів, що займають керівні посади на підприємствах м. Херсона. Результати опитування представлені у вигляді гістограм (рис. 1-2).

Виконання оцінки результатів освітніх проєктів можна проводити відповідно до вимог ISO 9001, ISO 19011, які містять методичні вказівки по аудиту (в дужках вказані відповідні пункти стандарту):

– якості: ступінь відповідності властивих характеристик (3.5.1) вимогам (3.1.2);

– задоволеність споживачів: сприйняття споживачами ступеня виконання їхніх вимог (3.1.2).

У нашому випадку використовується саме діагностування, що дозволяє одержати необхідну інформацію про якість освітніх проєктів, провести його аналіз, виявити динаміку. Таким чином, діагностика рівня якості підготовки фахівців очима роботодавця має більш широкий і глибокий зміст, чим традиційна оцінка. Крім того, проведення процесу анкетування задовольняє положенням системи менеджменту якості, згідно яким спостереження за задоволеністю

зацікавлених сторін вимагає оцінки інформації, що стосується сприйняття зацікавленими сторонами ступеня виконання їхніх потреб й очікувань. При обробці анкет можливе використання статистичних методів, які виявляють мінливість об'єкта дослідження й можуть допомогти вузу в рішенні проблем і підвищенні результативності й ефективності процесу навчання.

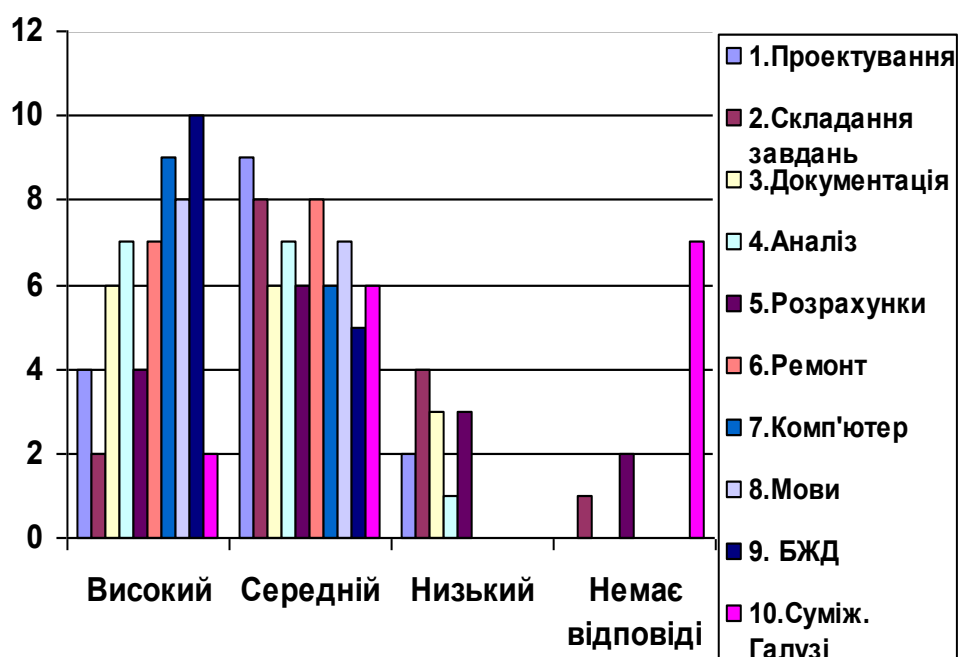


Рис.1. Результати оцінки теоретичних знань та практичних навиків випускників

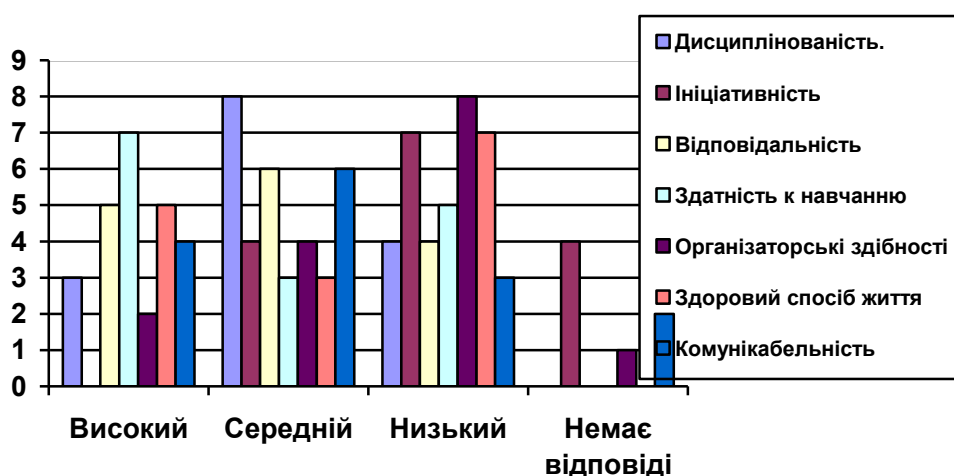


Рис. 2. Результати оцінки особистих якостей випускників

Дана анкета дозволяє вносити зміни безпосередньо в процес освіти, а результати анкетування видаються керівництву вузу, як рекомендації в тій або іншій галузі підготовки фахівців. Бажано проводити таке анкетування систематично (щорічно або раз в 3 роки). Системне вивчення вимог роботодавця

можуть надати навчальним закладам додаткові стимули для підтримки необхідного роботодавцю рівня продукту освітніх проектів. Для підвищення конкурентоспроможності ВНЗ необхідно систематичне відстеження кар'єрного росту його випускників. Зокрема, у цей час триває відпрацьовування різних моделей зовнішньої оцінки результатів освіти.

**Висновки:** 1. Визначено задоволеність споживача якістю продукту освітніх проектів, щоб допомогти вузу в підвищенні результативності й ефективності процесу навчання.

2. Діагностика якості продукту освітніх проектів очима роботодавця може застосовуватися як метод самооцінки, що є одним з методів оцінювання системи менеджменту якості.

3. Системне вивчення задоволеності споживача якістю продукту освітніх проектів методом діагностування, який було запропоновано в цій статті, підвищить конкурентоспроможність ВНЗ на ринку освітніх послуг.

#### ЛІТЕРАТУРА

14. ДСТУ ISO 9001-2000. Системи управління якістю. Основні положення та словник. –К.: Держстандарт України., 2000. – 27с.
15. Руководство по применению стандарта ISO 9001:2000 в области обучения и образования. – М.: РИА „Стандарты и качество”, 2002. – 46с.
16. Борзенко-Мірошніченко А.Ю. Методичні основи моніторингу продукту освітніх проектів: оцінювання та організаційний аспекти //Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. пр. – Луганськ : Вид-во СНУ ім. В.Даля, 2005. – №3(15). – С.147-154.
17. Скок Г.Б., Лебедева Е.А. Управление качеством образования в университете на основе мнения потребителя образовательных услуг // Университетское управление: практика и анализ. – М., 2001. – № 3(18). – С 95-98.
18. Андрєєва Н.Б. Опитування спеціалістів, що займають керівні посади, як передумова визначення стратегії розвитку вищого навчального закладу // Вестник ХГТУ. – Херсон: ХГТУ, 2001. – №2(11). – С. 245-246.
19. Алиева С.В. Диагностическое исследование уровня профессионализма управленческих кадров // Управление персоналом: Сб. ст.– М.,2004.– №3.– С. 227-250.

Стаття надійшла до редакції 19.08.2008 р.

УДК 005.8:005.73

**О.М. Медведєва**

#### **КОРПОРАТИВНА КУЛЬТУРА ТА КУЛЬТУРНИЙ КОНТЕКСТ ПРОЕКТУ РОЗВИТКУ ОРГАНІЗАЦІЇ. ЧАСТИНА 1. ОСНОВНІ ВИЗНАЧЕННЯ**

На основі запропонованого сутнісно-явищного підходу до формування визначень дано визначення понять «культура», «корпоративна культура», «культурний контекст проекту». Табл. 2, дж. 26.

Ключові слова: організація, розвиток, методологія управління проектами, продукт проекту, результат використання продукту проекту, культура, корпоративна культура, культурний контекст проекту, сутність, явище.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** В сучасних умовах глобалізації та економіки знань організація, яка бажає забезпечити успішність своєї діяльності, повинна динамічно розвиватись [1]. Досягти цього



результативно та ефективно можна тільки застосовуючи методологію управління проектами [2,3].

Нажаль, сьогодні методологія управління проектами ще не стала в повній мірі невід'ємною частиною корпоративної культури вітчизняних організацій, що не дозволяє їм управляти проектами самостійно [4]. Тому до управління проектами організації змушені залучати консалтингові фірми або окремих консультантів. Як свідчить практика, консультантам не вдається за браком часу та ресурсів враховувати особливості корпоративної культури організації, більшість з яких не формалізовані і можуть бути виявлені тільки при достатньо довгому спостереженні за діяльністю співробітників в організації або участі в цій діяльності [5].

Неможливість врахування особливостей корпоративної культури приводить до появи двох суттєвих проблем. Перша пов'язана з процесом реалізації проекту, а друга – з процесом використання продукту проекту.

Відсутність формалізованої інформації про особливості корпоративної культури організації на етапі розробки та в процесі реалізації проекту не дозволяє визначити, чи можливо успішно з мінімальним опором, в першу чергу, з боку співробітників організації, її керівництва, власників реалізувати конкретний проект розвитку. Це пов'язано з тим, що кожний проект передбачає впровадження інновацій. А впровадження інновацій потребують відповідних руйнувань у свідомості особистості. Нажаль, природно більшість особистостей не підтримують зміни, тому що вони руйнують існуючий статус-кво корпоративної культури, до якої вони вже звикли і знайшли в ній найбільш комфортні для себе ніші. Але, як відмічено в роботі саме здатність забувати – «разучение» – стає ключовою здатністю в діловому світі, який змінюється зі швидкістю звука [6, с.50].

Після одержання продукту проекту організація часто не відчуває очікуваного результату від його використання [7]. Це пояснюється тим, що кожний продукт проекту за своєю сутністю є інноваційним і також потребує відповідної зміни корпоративної культури для свого ефективного використання. А на практиці цілеспрямованою зміною корпоративної культури для використання відповідного продукту проекту практично не займаються.

Вищезазначені проблеми сьогодні знаходяться поза межами уваги не тільки консультантів, а і команди проекту, керівництва організації та інших зацікавлених сторін.

**Аналіз останніх досліджень, в яких запропоновано рішення проблеми, і виділення невирішеної частини.** Аналіз існуючих визначень культури, наведених в роботах [8-10], дає можливість стверджувати, що термін «культура» належить до однієї з найменш однозначно формалізованої категорії. Сьогодні існує близько 500 визначень культури. І нові уточнення трактовок продовжують з'являтися з урахуванням нових умов життєдіяльності людини та суспільства. Тому при вирішенні практичних задач необхідно використовувати такі визначення, які в найбільшій мірі відповідають цілям поставлених задач.

Така сама ситуація склалась і відносно терміну «корпоративна культура». А це приводить до того, що для кожної нової крупної проблеми діяльності, пов'язаної з корпоративною культурою, фактично необхідно розробляти нову концепцію як сукупність термінів та їх визначень, зв'язків між ними і принципів діяльності в рамках цієї концепції.

Вивчення численних робіт, присвячених феномену корпоративної культури, дозволяє виділити декілька напрямків її дослідження.

Так, до першого напрямку можна віднести роботи методологічного рівня, в яких основна увага приділяється виявленню сутності корпоративної культури. В роботах [11-15] запропоновано різні підходи, моделі сутності та типології

корпоративної культури. При цьому, єдиного трактування терміну «корпоративна (або організаційна) культура» досі не існує. Це можна пояснити багатоаспектністю та різномірністю розгляду корпоративної культури, а також суб'єктивізмом дослідників.

Дослідження другого напрямку [16-18], в основному, спрямовані на розробку моделей та інструментарію для діагностування корпоративної культури. Результати таких діагностувань більшістю застосовуються для забезпечення можливості успішної взаємодії різних національних культур в межах багатонаціональних організацій [19,20] на основі їх узгодження. При цьому, узгодження корпоративних культур досягається або за рахунок урахування їх особливостей або домінування однієї з них.

Для консультантів з управління проектами більш актуальним сьогодні є третій напрям, який треба започаткувати. В межах цього напрямку необхідно розробити прості та дієві інструменти зміни корпоративної культури, які можна було б застосовувати в проектній діяльності при оцінці реалізуємості проекту та визначенні ступеню опору його оточення. Маючи таку інформацію, в діяльність з управління проектами крім традиційних робіт по створенню продукту проекту можна і треба вводити роботи по зміні корпоративної культури в аспекті її адаптації до створення найбільш сприятливих умов як процесу реалізації проекту, так і процесу використання продукту проекту. Нажаль, в цьому напрямку вагомим розробкам як вітчизняних, так і зарубіжних дослідників поки що немає. А їх відсутність загострює проблеми в практиці управління проектами, значно знижує ефективність цієї діяльності, і, як наслідок, гальмує більш широке впровадження методології управління проектами як інструменту розвитку організації. Тому вирішення зазначеної практичної проблеми віддзеркалюється в появі наукової проблеми методологічного рівня, пов'язаної з розробкою парадигми взаємодії корпоративної культури організації з процесами та результатами проектною діяльності.

**Мета дослідження** полягає у розробці методологічних підходів до розгляду корпоративної культури як фактору, який визначає успішність реалізації проектів розвитку організації.

Враховуючи масштабність поставленої мети дослідження, доцільно покроково просувати до її досягнення. На першому кроці необхідно визначитись з основними термінами та змістовно узгодити їх між собою.

Тому **метою даної статті** є розробка основних термінів, які пов'язані з проблемою корпоративної культури та її впливом на проектну діяльність.

**Основна частина дослідження.** Розуміння сутності понять «культура» та «корпоративна культура» в контексті розвитку організації є принциповим моментом для досягнення мети дослідження. Тому на даному етапі необхідно виявити такі визначення цих двох понять серед вже існуючих, що відображають саме цей контекст. Для цього з початку визначимось із сутністю поняття «розвиток». Його можна розглядати контекстновизначальним по відношенню до понять, які досліджуються. Тому названі поняття культури, корпоративної культури та розвитку можна розглядати як базові поняття дослідження.

Поняття розвитку було розкрито в роботі [21] на методологічному, методичному та інструментальному рівнях відповідно як:

- напрям руху (діяльності) суб'єкта господарювання;
- придбання нових якостей суб'єктом господарювання;
- появу якісно нових збалансованих властивостей в матеріальному та нематеріальному аспектах суб'єкта господарювання, які дозволяють принципово по-новому задовольнити потреби споживачів завдяки споживанню продуктів його діяльності.

Наведені визначення розвитку дозволяють сформувати контекстний погляд, з позицій якого можна відрізнити й інші контексти у визначеннях «культура» та «корпоративна культура».

Виділимо ознаки, які визначають контекст розвитку шляхом виділення ключових термінів, спираючись на зміст наведених визначень поняття «розвиток». Такими термінами є: суб'єкт розвитку, рух (діяльність), споживачі результатів діяльності суб'єкта розвитку, придбання нових якостей, принципово по-новому задоволення потреби споживачів та інш.

Аналіз існуючих визначень базових понять доцільно проводити також і в сутнісно-явищному контексті. Тобто, виділені відмінні характеристики понять повинні бути розподілені за відповідністю контексту категорій «сутність» або «явище». Використання такого прийому дає можливість ввести класифікацію існуючих визначень понять на методологічному рівні. При проведенні такої класифікації під сутністю будемо розуміти внутрішній зміст предмету, виражений в єдності всіх його різноманітних властивостей та відношень [22, с.1306], внутрішню основу, зміст, смисл, суть чогось [23, с. 695]. А під явищем будемо розуміти те або інше винаходження предмету, зовнішньої форми його існування [22, с.1306], те, в чому проявляється, винаходиться сутність, а також взагалі будь-яке проявлення чогось, подію, випадок [23, с.813].

Аналіз джерел [24,25] показує, що поняття можна визначати як в контексті сутності, так і в контексті явища. Причому, розкриття поняття в контексті явища робиться за допомогою лише таких слів, які дозволяють описати відмінні ознаки проявлення предмету. А коли поняття розкривається в контексті сутності, то використовуються слова, які описують відмінні ознаки внутрішнього змісту предмету.

Наведені правила формування понять в сутнісно-явищному контексті дають можливість виявити ступінь коректності існуючих формулювань визначень, а також окреслити шляхи для їх уточнення (в разі потреби).

В табл. 1 приведено ключові терміни, що утворюють контекст розгляду з позицій сутності, явища та розвитку.

Таблиця 1

**Ключові терміни контекстів сутності, явища та розвитку**

	Аспект контексту		
	сутності	явища	розвитку
Ключові терміни, що утворюють контекст	внутрішній основа зміст суть смысл єдність властивостей та відношень	зовнішнє проявлення винаходження форми існування	суб'єкт розвитку рух (діяльність) придбання нових якостей принципово по-новому задоволення потреби споживачів

В табл. 2 наведені виділені відмінні ознаки існуючих визначень поняття «культура», які були отримані завдяки застосуванню даних табл. 1.

Як бачимо, виділені відмінні ознаки слабо корелюють між собою в кожному контексті. Крім того, практично кожне визначення є багатоконтекстним. Це ускладнює його однозначне використання, зокрема, для поставлених в дослідженні завдань. Саме це зумовило необхідність більш чіткого та об'ємного визначення поняття «культура» окремо в контексті сутності та явища, з урахуванням контексту розвитку. Автор дуже гарно усвідомлює, що запропоноване визначення не претендує на будь-яку універсальність і не має будь-яких особливих переваг перед існуючими визначеннями. Основна їх

перевага – це найбільша контекстна відповідність поставленим задачам дослідження.

Таблиця 2

**Аналіз поняття «культура» в контекстах сутності, явища та розвитку**

№ п/п	Визначення поняття	Відмінні ознаки в контексті		
		сутності	явища	розвитку
1	Процесс реализации отношения человека к миру, определенные способы мышления, чувствования и поведения [10].	Способи мислення, відчуття, поведінки	Зовнішнє проявлення відношення «людина – світ»	-
2	Явные и неявные «правила поведения», спонтанно возникающие в ходе эволюции общности и группирующиеся в определенные культурные традиции («кодексы поведения»), закрепляемые различными социальными институтами [10]	Правила поведінки (кодекс поведінки)	Культурні традиції	
3	Общие способы постижения мира, взаимного понимания и сопереживания [10]	Загальні способи пізнання світу, взаємного розуміння та співчуття	-	-
4	То, что вдохновляет людей и объединяет их в некоторые сообщества [10]		Натхнення, об'єднання	-
5	Закрепленный человеческий опыт множества поколений по осознанию себя и мира, приспособлению к окружающей среде и устройству внутренней жизни, разрешению конфликтов и стремлению к идеалам [10]	Досвід поколінь	Приспосовування до оточуючого середовища	-
6	Воплощенные, усвоенные или заново выработанные образцы культуры, которые проявляются и реализуются только в деятельности людей [10]	Зразки культури	Проявлена діяльність	-
7	Общезначимые образцы, выраженные через мир символических форм (например, икона- символ веры, божественного присутствия; знамя- символ чести, принадлежности к тому или иному полку), которые даются каждому поколению в уже готовом виде [10]	Загально значимі зразки	Символічні форми	-
8	Традиции (кодексы поведения), прошедшие естественный отбор, которые наилучшим образом обеспечивают жизненные цели общности [10]	Кодекси поведінки	Традиції	Найкращим образом
9	Уровень достигнутого социального прогресса, который противопоставляется антикультуре (уровню регресса), равнодействие между которыми определяет любую цивилизацию [10]	Соціальний прогрес / регрес	Цивілізація	Прогрес
10	Исторически определенный уровень развития общества, творческих сил и способностей человека, выраженный в типах и формах организации жизни и деятельности людей, а также в создаваемых ими материальных и духовных ценностях [22]	Типи та форм організації життя та діяльності	Рівень розвитку  Матеріальні та духовні цінності	Рівень розвитку
11	Совокупность достижений человечества в производственном, общественном и умственном отношении [23]	-	Досягнення людства	Досягнення

В контексті явища культуру можна визначити як сукупність станів життєдіяльності, які сприймаються більшістю особистостей спільноти як комфортні та гармонійні під час руху в напрямку досягнення цілей розвитку даної

спільноти. Життєдіяльність розглядається як взаємодія аспектів духовного, соціального, політичного та економічного. Тобто, зовнішнім проявом сутності культури є гармонія і комфорт більшості особистостей спільноти саме в умовах розвитку. Останній визначається рухом в напрямку досягнення цілей спільноти.

А такий зовнішній прояв культури є наслідком її сутності, яку можна визначити як неформалізовані засвоєні або заново виопрацьовані образи життя, мислення, дії, існування в певному середовищі, які без доказу сприймаються та поділяються більшістю членів спільноти. Як бачимо, внутрішньою сутністю культури є образи, єдність відносин між якими забезпечується бездоказовістю сприйняття і поділення більшістю членів спільноти.

Таким чином, контекст розвитку закладено у визначенні культури як явища, тому що розвиток можна відчутти тільки зовні. Внутрішнє почуття розвитку окремих властивостей не гарантує зовнішнього прояву предмету як цілого.

Дослідження існуючих понять корпоративної культури довів аналогічний стан, як і з визначенням культури. Тому доцільно скористатись запропонованими визначеннями культури, і на їх основі дати визначення корпоративної культури.

Корпоративна культура за своєю сутністю відноситься до спільноти в рамках окремої організації. Тобто, фактором, що обмежує її стан, є організація (підприємство, фірма, об'єднання та інш).

В роботі [21] показано, що організацію можна розглядати як сукупність взаємопов'язаних чотирьох платформ: інноваційної, стратегічної, операційної та проектної. Виходячи з цього, корпоративну культуру можна також розглядати в контексті вищезазначених платформ.

Відповідно до мети дослідження, необхідно визначити корпоративну культуру в проектному контексті. Під проектом будемо розуміти унікальну скоординовану тимчасову діяльність, спрямовану на одержання унікального продукту в умовах обмеженості ресурсів та часу, результати використання якого значно прискорять рух організації в напрямку встановлених стратегічних цілей.

Тобто, проект можна розглядати як діяльність всередині організації. Відповідальною за успішну реалізацію проекту буде проектна платформа організації. Але успіх реалізації проекту буде залежати від гармонії у взаємодії всіх платформ організації і конкретного проекту.

Тоді, з урахуванням цього можна запропонувати наступні трактовки корпоративної культури в проектному контексті.

Корпоративна культура як явище – це стан гармонії та комфорту між платформами організації при реалізації проектів та програм, спрямованих на досягнення цілей розвитку організації.

Корпоративна культура як сутність – це неформалізовані засвоєні або заново виопрацьовані образи життя, мислення, існування та дії робітників різних платформ організації в умовах реалізації проектів, які без доказу сприймаються та поділяються більшістю з робітників.

За класифікацією роботи [26, с.13] виділяють діяльність зі створення продукту проекту, яку називають проектною. Вона, як будь-яка не індивідуальна діяльність, поділяється на два компоненти: управлінський та технологічний. Якщо побудувати ідеальну модель реалізації технологічного та управлінського компонентів діяльності, то можна сформулювати вимоги до внутрішнього і зовнішнього оточення проекту, які б дозволили реалізувати цю ідеальну модель.

За своєю сутністю ці вимоги можуть бути описані в термінах командної культури проекту та корпоративної культури організації. Тобто, ці вимоги можна розглядати як культурний контекст проекту. За своєю сутністю він являє собою сукупність формалізованих умов, в яких діяльність з досягнення мети проекту відбувається з найбільшою ефективністю, з мінімальним опором з боку

внутрішнього та зовнішнього оточення проекту, яке може проявлятися у вигляді непередбачуваних ситуацій.

**Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямку.** В результаті проведеного дослідження в рамках даної статті розроблені основні поняття, які стосуються проблеми впливу корпоративної культури на проектну діяльність організації. Показано наявність великої кількості визначень культури, корпоративної культури, що є природним наслідком багатогранності життєдіяльності суб'єктів розвитку. Запропонований сутнісно-явищний підхід до формування визначень понять дозволив дати визначення таким поняттям як культури як явища, культури як сутності, корпоративної культури як явища, корпоративної культури як сутності, проекту та культурного контексту проекту. Наступним кроком в напрямку вирішення поставленої мети дослідження повинен стати крок щодо дослідження взаємодії корпоративної культури та культурного контексту проекту.

#### ЛІТЕРАТУРА

20. Нонака И. Компания – создатель знания. Зарождение и развитие инноваций в японских фирмах / И. Нонака, Х. Такеучи. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003. – 384 с.
21. Бушуев С.Д. Управление проектами в условиях глобализации // Тези доповідей міжнародної конференції «Управління проектами в умовах глобалізації знань». – К.: КНУБА, 2007. – С. 29-30.
22. Бушуева Н.С. Проектное управление проектами организационного развития в условиях неопределенности // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2007. – № 2(22). – С.17-27.
23. Уикхэм Ф. Консалтинг в управлении проектами: пер. 2-го англ. изд. / Филип Уикхэм. – М.: Дело и Сервис, 2006. – 368 с.
24. Медведева О.М. Корпоративна культура як об'єкт впливу проектів сприяння процесам розвитку організації // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2008. – № 2 (26). – С.57-65.
25. Анордстрем К., Риддерстрале Й. Бизнес в стиле фанк: капитал пляшет под дудку таланта. / Пер. с англ. Павла Павловского – СПб: Стокгольмская школа экономики в С.-Петербурге, 2005. – 279 с.
26. Лукьянов Д.В. Модель оценки потенциальной успешности проекта на основе анализа окружения. Пространство успеха проекта // Тези доповідей V міжнародної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства» Тема: Професійне управління проектами – шлях до збільшення активів організації. – К.: КНУБА, 2008. – С. 108-110.
27. Малкова Н.Ю. Теория культуры: Хрестоматия: Часть I. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. – 143 с.
28. Культурология. Учеб. пособие для вузов / Под ред. проф. А.Н.Марковой. – 3-е изд. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 319 с.
29. Макеева В.Г. Культура предпринимательства. Учебное пособие.- М.: ИНФРА-М, 2002. – 217с.
30. Шейн Эдгар. Организационная культура и лидерство. Построение, эволюция, совершенствование. «Питер» (СПб, М, Харьков, Минск),2002г.-335с.
31. Колпаков В.М., Дмитренко Г.А. Стратегический кадровый менеджмент: Учеб. пособие. – К.: МАУП, 2005. – 752 с.
32. Палеха Ю.І. Ключі до успіху, або організаційна та управлінська культури. Навчальний посібник.- Київ. Видавництво Європейського університету, 2002р.-337с.
33. Иванов М.А., Шустерман Д.М. Организация как ваш инструмент: Российский менталитет и практика бизнеса. – М.: Альпина Паблишер, 2003. – 380с.
34. Сливак В. А. Корпоративная культура – СПб: Изд-во «Питер», 2001. – 352 с.
35. Шеремета П. Так почему в Украине все-таки отстают реформы? Три «загадочные» черты украинской бизнес-культуры. – <http://www.management.com.ua>. – Дата входу на сайт: 17.06.2008 р.
36. Камерон К., Куинн Р. Диагностика и изменение организационной культуры /Пер. с англ. под ред. И.В. Андреевой. – СПб: Питер, 2001. – 320 с.

37. Лapidус В. А., Рекшинский А. Н. Диалог консультанта с руководителем компании. – Изд-е 2-е. – Н.Новгород: СМ “Приоритет”, 2001. – 88 с.
38. Типология корпоративных культур Г. Хофстеде – <http://www.corpculture.ru/content/tipologiya-korporativnykh-kultur-g-hofstede>. - Дата входу на сайт: 17.06.2008.
39. Geert Hofstede™ Cultural Dimensions. – <http://www.geert-hofstede.com>. – Дата входу на сайт: 17.06.2008.
40. Рач В.А., Медведєва О.М., Россoшанська О.В. Моделювання компетентнісного управління розвитком суб'єктів господарювання з використанням категорії «проектний потенціал» // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2008. – № 1(25). – С.156-163.
41. Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. – М.: Сов. Энциклопедия, 1989. – 1632 с.
42. Ожегов С.И. Словарь русского языка: Ок. 57000 слов / Под ред. докт. филол. наук, проф. Н.Ю. Шведовой. – М.: Рус. яз., 1983. – 816 с.
43. Философский словарь / Под ред. И.Т. Фролова. – М.: Изд-во политической литературы, 1986. – 590 с.
44. Бондаренко М.Ф., Соловьева Е.А., Моторин С.И. Основы системологии: Навч. пособие – Х.: ХТУРЕ, 1998. – 118 с.
45. Рач В.А. Материалы авторского тренинга «Отображение компетентностного и деятельностного подходов в организационных документах банка». Ч. 2. – Луганск, 2008. – 27 с.

Стаття надійшла до редакції 30.08.2008 р.

УДК 005.81:005.94

**С.С. Чугувець**

### **РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ОПИСАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ РАБОТ ПО ПРОЕКТУ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ ОРГАНИЗАЦИИ**

Обоснована возможность применения усовершенствованного теста Киртона для описания блока работ проекта, связанных с формированием организационной подсистемы управления знаниями организации. Рис. 2, табл. 2, ист. 7.

Ключевые слова: организация, проект, содержание работ, конфигурация продукта проекта, физическая структура организации, личность, совместимость к творчеству, индикатор Киртона.

**Постановка проблемы в общем виде.** Сегодня для развития организаций и перевода их в статус обучающихся организаций значительную роль играют проекты создания систем внутреннего управления организацией, в частности, проекты создания управления знаниями [1]. Основу управления содержанием данного типа проектов составляет WBS, которая предусматривает системное (с наличием обратной связи) выполнение четырех блоков работ по созданию таких подсистем организации: организационной, коммуникационной, кадровой и подсистемы обучения [2]. Одним из важнейших факторов успешной реализации проекта есть правильное описание не только продукта проекта, но и его конфигурации, которая изменяется по ходу реализации проекта. Организационная подсистема, в свою очередь, предусматривает системное выполнение блоков работ, которые направлены на построение формализованной структуры организации, физического размещения

сотрудников в организации, создании неформальной структуры и правил организационной деятельности.

Продуктом выполнения блока работ, связанных с определением физического расположения сотрудников в структуре организации, является физическая структура организации, которая учитывает личностные особенности персонала, особенности корпоративной культуры коммуникаций по инновационным вопросам, процессы повышения компетентности, креативности и инновационности сотрудников. В основу построения физической структуры организации закладывается идея максимизации ее креативности, которая достигается правильным размещением в едином рабочем пространстве сотрудников по критерию межличностной совместимости к творчеству [3].

Заранее определить перечень работ по этому блоку работ проекта создания системы управления знаниями организации невозможно. Необходима информация о структуре распределения сотрудников по критерию межличностной совместимости к творчеству. А получать ее желательно, используя научно обоснованный, но простой инструмент определения этих характеристик как исходной информации для планирования содержания работ по данному блоку работ.

**Анализ последних исследований, в которых предложено решение проблемы, и выделение нерешенной части.** Инструмент определения межличностной совместимости к творчеству сотрудников организации затрагивает психологический, социологический, управленческий аспекты творческой деятельности личности. Исследование соответствующих работ в этих научных областях показал, что сегодня единственным рациональным и эффективным инструментом считается адаптивно-инновативный опросник (тест), по результатам которого рассчитывается индикатор Киртона (КАИ) [4]. Однако, в литературе отсутствуют данные о возможности его применения как источника исходной информации для описания содержания работ по проекту создания системы управления знаниями организации.

**Цель статьи** – оценить возможность использования теста Киртона для описания блока работ, связанных с формированием организационной подсистемы управления знаниями организации.

**Основная часть исследования.** Как показано в работе [5], индикатор КАИ применяется для измерения степени предпочтения, которая проявляется у личности по отношению к инновативному или адаптивному стилю мышления. Инноваторы и адаптеры могут одинаково эффективно решать деловые задачи и «провоцировать» изменения. Они отличны по своему стилю творчества, а не по уровню творческих возможностей. Поэтому уровень и стиль творчества – абсолютно независимые переменные.

Индикатор КАИ является инструментом, который позволяет определить, в каком месте между двумя экстремальными точками шкалы размещается стиль мышления той или иной личности. Индикатор рассчитывается как сумма баллов по 32-м пунктам опросника. Теоретически значение индикатора изменяется в пределах от 32 до 160 при среднем значении 96. Размах шкалы определен пятибалльной шкалой ответов (1 балл – минимальное предпочтение к приведенному в пункте опросника суждению, 5 баллов – максимальное). Чем дальше от среднего значения находится КАИ, тем резче у данной личности выражены характеристики адаптивности или инновативности. Только для небольшой группы людей стиль мышления «расположен» особенно близко к одной или к другой крайней точке. Их принято называть суперадапторами и суперинноваторами.



Для возможности классификации личностей по степени мышления целесообразно шкалу КАИ разбить на несколько зон. Рациональность количества зон определяется следующими условиями:

- достаточность для возможности построения гистограммы, которую затем предполагается использовать для проверки на соответствие одному из законов распределения;

- немногочисленность для того, чтобы личности при существующей точности ассоциативных замеров могли отнести себя к той или иной группе;

- корреляция с численностью респондентов, которые будут участвовать в эксперименте (целесообразно использовать формулу Стерджесса [6]);

- экономическая оправданность численности респондентов, которая должна превышать 20 (чтобы выйти за пределы малой выборки), и не превышать 80 (включение дополнительных респондентов не приведет к существенному уточнению результатов исследований) [6].

С учетом приведенных условий, наиболее рациональное количество зон – шесть. Исходя из формулы Стерджесса, численность респондентов для шести зон находится в пределах 25-44. Увеличение численности респондентов до 89 увеличивает рекомендованное количество зон до семи. Однако, использование при этом все тех же шести зон никаких существенных нарушений правил статистики не влечет.

В табл. 1 приведена классификация выделенных зон и предлагаемые наименования соответствующих групп респондентов.

Как видно из табл. 1, шаг между центральными соседними группами составляет 21 балл, а между крайними – 22 балла.

Таблица 1

**Классификация зон и релевантных групп респондентов**

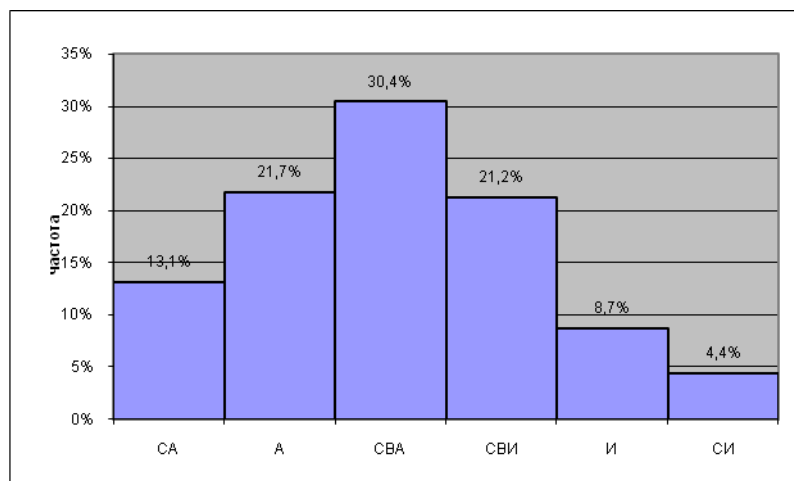
№ п/п	Диапазон КАИ	Наименование группы	Сокращенное обозначение группы
1	32-54	Суперадапторы	СА
2	54-75	Адапторы	А
3	75-96	Слабовыраженные адапторы	СВА
4	96-117	Слабовыраженные инноваторы	СВИ
5	117-138	Инноваторы	И
6	138-160	Суперинноваторы	СИ

Предложенные наименования групп целесообразно рассматривать как качественный абсолютный показатель личности по стилю мышления. Однако это относительный показатель, который будет определяться собственным значением КАИ по отношению к значениям КАИ других членов группы. Киртон установил и экспериментально доказал, что если разница показателей КАИ личности и его коллег составляет 10 баллов (диапазон безразличия), то различия в стиле мышления становятся заметными. Разница же в 20 баллов (диапазон безконфликтности) и больше может привести к конфликту в группе. Поэтому разбиение респондентов на шесть групп является предельно возможным с точки зрения уменьшения количества групп.

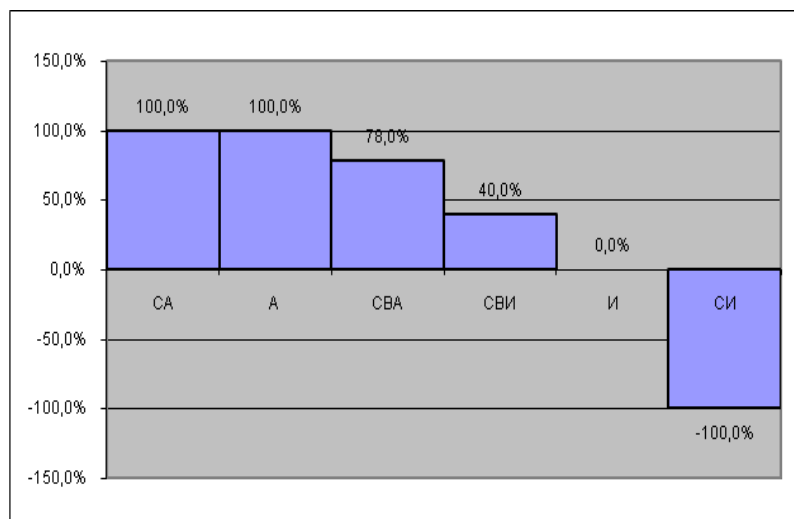
Знание показателя КАИ позволяет территориально расположить сотрудников на фактических площадях в организации так, чтобы они были межличностно совместимы к творчеству. С учетом других личностных параметров, это создает возможность для сотрудников стать близкими друзьями в таких группах.

С другой стороны, значение КАИ указывает на потенциальные источники конфликтов и преимущества людей с разными стилями творчества, которые работают в данной группе.

На рис. 1 приведены результаты исследования ответов 43-х респондентов, которые работают в малых предприятиях, расположенных в восточных регионах Украины, и которые были протестированы с применением исходного теста КАИ [5]. Им было предложено по критерию комфортности работы выбрать один из секторов, представленных на рис. 2, каждый из которых соответствует разным условиям работы.



а)



б)

а) гистограмма распределения ответов респондентов  
 б) отклонение ответов респондентов от теоретических

Рис. 1. Особенности изменения КАИ для респондентов с различными стилями мышления

Как видно из гистограммы на рис. 1а, ответы респондентов распределились между секторами в соответствии с законом, близким к нормальному. Таким тестированием можно было бы воспользоваться при условии, что разница между КАИ внутри одной группы не превышала бы 10 баллов. Однако теоретически она составляет 21 балл, т.к. шесть секторов соответствуют шести группам, описанным в табл. 1.

На рис. 1б показаны зоны отклонения полученных значений КАИ от теоретических. Как видно, наибольшие по величине отклонения наблюдаются для суперадапторов и адапторов. Их величина в два раза превышает диапазон безконфликтности. По мере движения от суперадапторов к суперинноваторам абсолютное значение отклонения уменьшается, а для суперинноваторов меняет знак. Этот факт свидетельствует о том, что респонденты с выраженным адаптивным типом мышления и слабо выраженным адаптивным и инновативным мышлением завышают свои ответы в сторону более инновационного стиля мышления. Причем, если в группах СА и А такие респонденты составляют 100%, то у СВА они составляют уже 72 %, у СВИ – 40%, а у И никто не вышел за рамки теоретических границ. Характерно, что все СИ занижают свой инновационный тип мышления, но это отклонение находится в пределах диапазона безразличия.

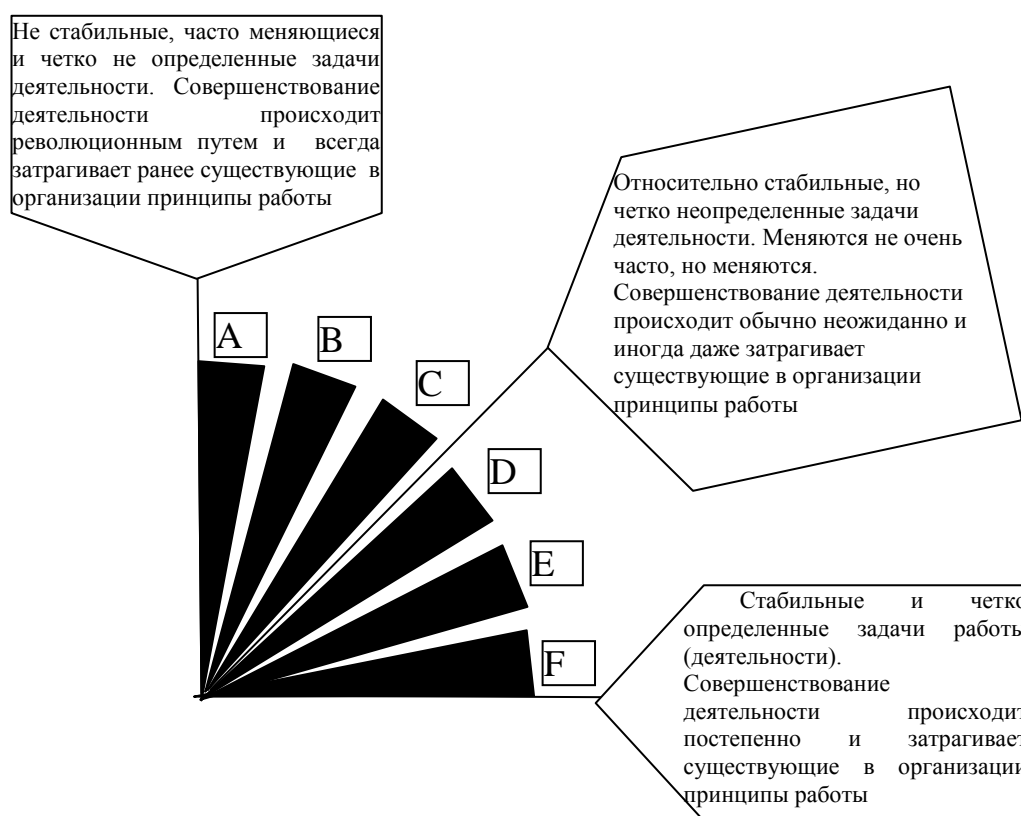


Рис. 2. Веерная диаграмма для определения наиболее комфортных условий работы сотрудников

С учетом полученных фактических результатов в опросник Киртона были внесены следующие изменения. Во-первых, суть суждений опросника была  
 “Управління проектами та розвиток виробництва”, 2008, № 3(27) 107

трансформирована в вопросительную форму. Во-вторых, были сформулированы пять вариантов ответов на каждый вопрос, выстроенные по степени соответствия типам мышления личности. Повторное тестирование было проведено со сдвижкой в два месяца.

Как показал анализ разности баллов по каждому вопросу, наибольшее расхождение получили вопросы (и, соответственно, суждения), приведенные в табл. 2.

Таблица 2

**Суждения с наибольшим расхождением в данных по времени и способу тестирования**

№ в опроснике Киртона	Суждение
18	Я генерирую много новых идей, некоторые из которых впоследствии сам признаю неразумными
21	Я считаю, что наилучшее решение любой проблемы – в радикальной перестройке системы
23	Меня раздражают излишне педантичные люди
10	Я живо интересуюсь результатами новой деятельности моих коллег

Ответ на первое суждение требует фиксации в памяти личности двух событий, которые сдвинуты во времени, но относятся к одному объекту (идее): генерированию и отрицанию. Существует очень мало людей, которые фиксируют у себя в памяти такие события и их суть.

Разброс ответов на второе суждение связан с наличием словосочетания «радикальная перестройка системы». У многих это ассоциируется с перестройкой политической системы. А мнение по данному вопросу меняется очень часто под действием реально происходящих в обществе явлений.

Третье суждение требует оценки своего отношения по отношению к крайнему типу личности, т.е. с максимальной выраженной педантичностью. А это сделать всегда сложно, поскольку в реальной жизни такие личности встречаются достаточно редко. Кроме того, суждение содержит элемент оценки эмоций по отношению к кому-либо, что часто зависит от настроения человека и ряда ситуативных факторов.

Ответ на четвертое суждение требует предварительного определения для себя понятия «живо интересуюсь» и понимания того, что подразумевается под термином «новая деятельность». Именно это, на наш взгляд, вызвало затруднение в однозначности выбора ответа.

Избежать таких разногласий при ответах возможно путем исключения вышеприведенных причин. К ним можно добавить еще одну – наличие в некоторых суждениях нескольких контекстов.

Первоначальное случайное расположение вариантов ответа в исходном опроснике было вызвано желанием проверить устойчивость предпочтений респондентов. Однако обработка результатов тестирования показала, что для многих респондентов этот факт стал основной причиной разнобоя в ответах на один и тот же вопрос в разное время. Практически все эти респонденты относились к трем группам адапторов. Представление ответов в упорядоченном виде, по мнению самих респондентов, значительно облегчило им процедуру тестирования.

Применение усовершенствованного теста Киртона позволило получить достоверную информацию о структуре распределения сотрудников по критерию межличностной совместимости к творчеству. Именно это распределение

позволяет определить перечень работ, необходимых для построения физической структуры в конкретной организации путем перепланирования (и даже частично перестройки) имеющихся помещений и рабочих зон. В частности, наличие большой разницы между фактически имеющимися помещениями и требуемыми в соответствии с полученным распределением требует введения в перечень работ проекта создания системы управления знаниями организации работ по перепланированию. При этом, необходимо учитывать уникальность таких работ и полученного продукта их выполнения. Теоретически, уход одного или части сотрудников из организации и приход новых требует перестройки ее физической структуры, а, следовательно, и перепланировки помещений. Однако это практически сделать очень трудно. Поэтому предлагаемые технические решения должны давать возможность определенной свободы в перепланировке без существенных затрат.

Отмети, что построение физической структуры относится к той части сотрудников, которые согласно терминологии работы [7] работают в стратегической и инновационной платформах организации. В состав этих платформ целесообразно вводить представителей функциональных обслуживающих подразделений. Последние на первых порах функционирования физической структуры выполняют роль «молчаливых соучастников» процесса творчества. Это связано с тем, что в их должностные обязанности не входит задача создания новых знаний. Однако, как показывает небольшой опыт функционирования таких структур, эта категория сотрудников тоже вовлекается в процесс творчества. Это связано с тем, что творчество является естественной потребностью каждой личности. Результат – неожиданные решения, внедрение которых значительно повышает конкурентоспособность организации.

По мнению сотрудников, после построения и запуска в действие физической структуры психологическая комфортность работы для них значительно возросла. В результате у них появились новые идеи, часть которых была принята руководством к реализации.

**Выводы и перспективы последующих исследований в данном направлении.** Применение усовершенствованного теста Киртона особенно целесообразно и эффективно для команды проекта. Это дает возможность сократить время и другие ресурсы на получение необходимой исходной информации для определения перечня работ по проекту создания системы управления знаниями организации. При этом обеспечивается высокая степень достоверности получаемой информации за счет адаптации теста к культурным и психологическим особенностям сотрудников данной организации. В дальнейшем целесообразно выявить закономерности создания WBS-структуры подобного типа проектов (проектов создания системы управления внутри организации, или, «мягких» проектов) на основе описания конфигурации продукта проекта.

#### ЛИТЕРАТУРА

46. Нонака И., Takeuchi X. Компания – создатель знания. Зарождение и развитие инноваций в японских фирмах / Пер. с англ. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003. – 384 с.
47. Чугуевец С.С. Системна модель побудови WBS-структури проекту створення системи управління знаннями організації // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. пр. – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2007. – № 2(22). – С.125-132.
48. Чугуевец С.С. Процесно-личностный подход при подготовке и реализации организационных проектов // Матеріали науково-практичної конференції «Глобалізація та управління проектами у XXI столітті» (9-10 жовтня 2003 р.). – Львів: ЛРІДУ НАДУ, 2003. – С.201-202.
49. Райт П. Люди – разные. Качество в Европе: строя XXI век. – К.: Украинская ассоциация качества, 2000. – С.39-43.

50. Индиктор Киртона. – <http://www.pprofil.ru>. – Дата обращения 25.02.2008.
51. Сигэл Эндрю. Практическая бизнес-статистика. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 1056 с.
52. Рач В.А., Чугувец С.С., Шипанова Е.В. Системная модель структуры конкурентоспособного предприятия в условиях экономики знаний // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. пр. – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2002. – № 2(5). – С.5-11.

Стаття надійшла до редакції 25.08.2008 р.

УДК 519.68

Р.Ф. Ярошенко

### ПРОЕКТНОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ НА ПОТОКОВОЙ МОДЕЛИ ПРОЕКТОВ

Рассмотрены потоковые модели проектов с точки зрения формирования успеха и заинтересованных сторон. Определены источники формирования движущих сил и сопротивления проектов с точки зрения финансирующих организаций. Показан метод оценки движущих сил и сопротивлений, а также механизмы, обеспечивающие успех проектов. Табл. 2, ил. 2.

Ключевые слова: успех проектов, движущие силы проектов, сопротивления изменениям, проектное финансирование.

**Введение.** В современном быстро меняющемся мире финансовые организации, которые на практике применяют методы управления проектами, имеют конкурентное преимущество перед теми, кто работает "на авось", поскольку повышается надежность финансирования проектов, их динамичность и маневренность. Проектные подходы, в сочетании с процессными, позволили создать новую корпоративную культуру проектного финансирования, в рамках современных методологий проектного управления. В условиях финансового кризиса игнорирование профессиональных подходов к проектному управлению, делает невозможным финансирование даже потенциально успешных проектов.

Понимание потоковых моделей проектного управления, построенных на движущих силах проектов и сопротивлениях изменениям, позволит реализовать более эффективные алгоритмы проектного финансирования, нацеливая проект на получение продукта и экономического результата для ключевых заинтересованных сторон [1].

Данная статья посвящена взгляду финансирующей организации на достижение успеха проекта с помощью потоковой модели. Понимание движущих сил и сопротивлений изменениям проекта позволяет построить высокоэффективные механизмы управления, ориентирующие его на успех. Исходя из этого, тема исследования является актуальной.

**Постановка проблемы исследований.** Любой проект рассматривается как инструмент реализации изменений. При этом движущие силы проектного финансирования, как правило, базируются на следующей оценке сопротивлений и потенциала организации к осуществлению этих изменений в управлении проектами, способными обеспечить успешное продвижение и завершение проекта.

Проблема, исследуемая в данной статье, связана с созданием адекватной потоковой модели проекта, для ее применения в системах подготовки и принятия решений проектного финансирования.

Базовая гипотеза потоковой модели [1] определена в формате аналогии с законом Ома для электрических цепей. Где уровень сопротивление изменениям, включая первый шаг, является аналогией электрического сопротивления, интенсивность осуществления проекта аналогична току электрической цепи – потоку ресурсов проекта, а потенциал организации в управлении проектами является аналогом напряжения электрической сети.

На основе данной гипотезы автором построена потоковая модель проектов с целью создания эффективных механизмов их финансирования.

**Целью статьи** является создание потоковой модели и механизмов управления проектным финансированием при реализации проектов на основе ключевых критериев успеха с точки зрения основных заинтересованных сторон.

#### **Основная часть**

##### *Базовые принципы построения потоковой модели успеха проектов*

Концептуальная модель движущих сил проекта [1], формирующая потоковую модель проекта, строиться на следующей гипотезе: *если суммарный уровень сопротивления изменениям, включая неопределенность образа будущего и первого шага, негативное влияние окружения ниже организационного потенциала проектного управления, включая вызовы окружения, то проект может осуществиться с определенной интенсивностью и завершиться успешно.*

Модифицированная автором для целей проектного финансирования модель выглядит следующим образом:

$$I = U/R; \quad (1)$$

$$R = f_r(R_b, V, F, E). \quad (2)$$

где  $R$  – суммарный уровень сопротивления изменениям на основе проекта;

$R_b$  – базовое сопротивление изменениям в организации;

$V$  – характеристики неопределенности видения будущего;

$F$  – неопределенность первого шага;

$E$  – негативное влияние окружения на успех проекта;

$U$  – организационный потенциал по управлению проектами, включая позитивные вызовы окружения;

$I$  – интенсивность (интегрированный поток ресурсов) выполнения проекта и его успешного завершения;

$S$  – критерии успеха проекта.

Очевидно, что предложенная модель отображает статическую модель реализации проекта на момент его начала и применяется для выработки стратегии и инструментов, обеспечивающих успех проекта.

Из основной модели движущих сил проекта на основе интенсивности выполнения проекта и его успешного завершения (1) можно определить *суммарный уровень сопротивления* может быть и слишком высок, и низок, поскольку персонал может устраивать стабильность положения в организации. Учет окружения конкретной организации, вида бизнеса, размера компании, сложившейся в ней культуры проектного управления, уровня технологической зрелости  $R_b$ , характеристики неопределенности видения будущего  $V$ , неопределенность первого шага  $F$  и негативное влияние окружения на успех проекта помогут дать ответ на вопрос о «суммарном уровне сопротивления изменениям» - выражение (2).

При оценке *базового сопротивления системы* изменениям на основе реализации проекта необходимо иметь четкие ответы на следующие вопросы:

1. Какие факторы будут свидетельствовать о наличии и интенсивности группового сопротивления в проекте и его окружении осуществлению проекта?

2. Задействован ли весь имеющийся в компании потенциал для изменений и учтены ли благоприятные возможности окружения?

3. Использует ли компания инструменты развития потенциала по управлению проектами и снижения сопротивления изменениям?

Рассмотрение данных вопросов может дать ответ о готовности компании к изменениям и задачам, которые необходимо решить организации, чтобы провести необходимые изменения.

Определим каждый из элементов потоковой модели финансирования проекта.

*Неопределенность образа будущего* формируется на модели видения продукта и результата. На стадии зрелости часто наблюдается ситуация, когда владелец бизнеса, заряжавший энергией персонал компании на ранних этапах развития организации, дистанцируется от ведения дел в компании. Создать привлекательный образ будущего – задача топ-менеджмента и владельцев бизнеса. Для формирования образа будущего в компании необходим механизм воспроизводства предпринимательской энергии (желательно на разных уровнях управления).

*Определенность первого шага* может значительно снизить стартовое сопротивление организации к изменениям. При этом достаточно часто реализуется стратегия «важно ввязаться в проект» без достаточно четкого видения будущего. Плата за такую стратегию проектного финансирования перерасход средств и времени. Менеджер, обеспечивающий проектное финансирование, должен иметь четкие ответы на следующие вопросы:

1. Существуют ли в компании планы реализации стратегии и как проект связан с ними?

2. Ясна ли роль каждого члена организации в достижении генеральной цели проекта?

3. Согласован ли план действий индивидуума в проекте со стратегическим развитием компании?

4. Первый шаг проекта понятен исполнителю?

5. Если что-то пойдет не так, сможет ли он вернуться на исходные позиции?

6. Имеет ли она право на ошибку?

Ответ на эти вопросы может дать возможность определить готовность компании к изменениям и задачам, которые необходимо решить организации, чтобы изменения реализуемые проектов, были успешными.

*Организационный потенциал по управлению проектами* определяется рядом составляющих таких как: технологическая зрелость в области стратегического, проектного и программного управления, четкостью видения будущего и первого шага реализации проекта, а также его влияния на достижение стратегических целей компании.

*Интенсивность выполнения проекта и его успешного завершения* базируется на системе коэффициентов успеха (КПУ) и эффективной деятельности (КПЭ) и методе освоенных объемов работ Earn Value [2].

*Механизмы оценки движущих сил и сопротивлений проекта*

Механизмы достижения успеха проекта регулируют взаимодействие участников проекта. Достижение успеха базируются на механизмах циклического характера, в которых основными участниками являются предлагающая и принимающая решения стороны.

Рассмотрим некоторые из таких механизмов.



*Механизм формирования и оценки организационного потенциала по управлению проектами и программами.* Механизм включает.

1. Формирование общей культуры управления развитием организации, не основе:

– формирования эффективных регламентов и организационной инфраструктуры управления проектами и программами на основе современных систем знаний;

– построения эффективных команд менеджеров проектов и программ;

– подготовки персонала в области управления проектами и программами.

2. Создания эффективной системы мотивации и подбора персонала [2].

Движущие силы проекта оцениваются на основании табл. 1. Суммарные значения по каждому разделу нормируются и используются для расчета обобщенного приведенного значения.

Таблица 1

**Движущие силы реализации проектов**

№	Вид движущих сил	КПЭ (-1, 1)
<b>Видения</b>		
1	Движущая сила предвидения	
2	Движущая сила иллюзий	
3	Движущая сила понимания архитектуры	
4	Движущая сила понимания сложности	
5	Движущая сила ожиданий	
6	Движущая сила влияния	
7	Движущая сила создания продукта проекта	
<b>Духовная составляющая окружения</b>		
8	Движущая сила влияния на окружение	
9	Движущая сила социальной морали	
<b>Духовная составляющая взаимодействия с окружением</b>		
10	Движущая сила успешного взаимодействия с окружением	
11	Движущая сила социального влияния	
<b>Движущие силы проектного управления</b>		
12	Движущая сила веры в успех проекта	
13	Движущая сила власти	
14	Движущая сила лидерства	
15	Движущая сила компетенции	
16	Движущая сила целеполагания	
17	Движущая сила целедостижения	
18	Движущая сила системы	
19	Движущая сила процесса	
20	Движущая сила результата	
21	Движущая сила развития	
	Обобщенное значение КПЭ движущих сил	

При этом  $V_f$  приведенная к 1 привлекательность видения будущего (сумма индикаторов движущих сил видения 1-7),  $F_s$  приведенная к 1 определенность первого шага (сумма движущих сил 8-21).

*Механизмы оценки и снижения сопротивления изменениям.* Сопротивления реализации проекта оцениваются на основании табл. 2. Суммарные значения сопротивления по каждому разделу нормируются и используются для расчета обобщенного приведенного значения КПС.

Механизм снижения сопротивления изменениям базируется на понимании динамики влияния составляющих сопротивления на ход реализации проектами.

Таблица 2

**Оценка сопротивлений в реализации проектов**

№	Вид сопротивлений	КПС (-1, 1)
<b>Проектные сопротивления</b>		
1	Боязнь окружения	
2	Боязнь сложности	
3	Боязнь взаимодействия	
4	Боязнь изменений	
<b>Духовная составляющая окружения</b>		
5	Сопротивление сложности и многообразию окружения	
6	Сопротивление, вызванное коррумпированностью окружения	
<b>Духовная составляющая взаимодействия с окружением</b>		
7	Сопротивление сложности и многообразия взаимодействия с окружением	
8	Сопротивление закрытости взаимодействия с окружением	
<b>Сопротивления проектного управления</b>		
9	Боязнь команды	
10	Боязнь руководства организации	
11	Боязнь действий	
	Обобщенное значение КПС сопротивлений	

Показатель **КПУ** (ключевой показатель успеха) – отображает влияние текущей ситуации, в которой инициируется новый проект, на результативность работы проектного менеджера и успех проекта.

При расчете сопротивлений  $U_s$  суммарный уровень тревоги (сумма индикаторов проектных сопротивлений 1-4),  $R_s$  общее сопротивление изменениям (приведенная к 1 сумма индикаторов всех сопротивлений, строки 1-11).

Рассмотрим базовую *формулу организационных изменений*. Если суммарный уровень тревоги, помноженный на привлекательность образа будущего, и определенность первого шага превышает общее сопротивление системы, то изменение может осуществиться.

Из этой формулы в применении к преодолению кризиса доверия можно понять что:

1. Суммарный уровень тревоги индивидуумов (как ощущение того, что что-то идет не так) может быть и слишком высок, и низок, поскольку персонал может устраивать стабильность положения в организации. Учет контекста конкретной организации, вида бизнеса, размера компании, сложившейся в ней культуры, уровня технологической зрелости, поможет дать ответ на вопрос о «суммарном уровне тревоги»

2. Привлекательный образ будущего. На стадии зрелости часто наблюдается ситуация, когда владелец бизнеса, заряжавший энергией персонал компании на ранних этапах развития организации, дистанцируется от ведения дел в компании. Создать привлекательный образ будущего – задача топ-менеджмента и владельцев бизнеса. Есть ли в компании менеджер-визионер, обладающий достаточной долей энергетического потенциала, пользующийся доверием и обладающий всей полнотой власти? Иначе говоря, создан ли в компании механизм воспроизводства предпринимательской энергии

(желательно на разных уровнях управления)? Сформулировано ли четкое видение компании, способное стать «разделяемым видением» организации? Формализована ли стратегия развития компании на предстоящую перспективу? Ответ на эти вопросы может дать возможность определить готовность компании к изменениям и задачам, которые необходимо решить организации, чтобы провести необходимые изменения в жизнь.

3. Определенность первого шага. Существуют ли в компании планы реализации стратегии? Ясна ли роль каждого члена организации в достижении генеральной цели? Согласован ли план действий индивидуума со стратегическим развитием компании. Первый шаг этого плана понятен исполнителю? Если что-то пойдет не так, сможет ли он вернуться на исходные позиции? Имеет ли она право на ошибку?

4. Общее сопротивление системы. Какие факторы будут свидетельствовать о наличии и интенсивности группового сопротивления? Задействован ли весь имеющийся в компании потенциал для изменений? Использует ли компания инструменты анализа и снижения сопротивления изменениям?

Каждая составляющая сопротивления изменениям связана со специфическими механизмами снижения сопротивления.

1. Снижение базового сопротивления изменениям в организации базируется на оценке наличия и интенсивности группового сопротивления. Для снижения базового сопротивления, после его идентификации, необходимо задействовать имеющийся в компании потенциал для изменений и использовать инструменты анализа и снижения сопротивления изменениям. Предложенный авторами механизм оценки сопротивления базируется на системной модели магий и фобий управления проектами и программами [3].

2. Неопределенность образа будущего формируется на моделях видения продукта и результата, которые приведены в [1]. Механизм снижения сопротивления на основе формирования четкого видения позволяет применять цепь моделей видения на основе его уточнения и стартовой неопределенности.

3. Определенность первого шага формирует динамическую составляющую сопротивления на фазе инициализации проекта. Механизм минимизации сопротивления связан с вовлечением исполнителей в процесс разработки видения проекта и схемы его реализации и созданием эффективных регламентов управления проектами организационных изменений.

*Практические аспекты проектного финансирования на потоковой модели «движущие силы-сопротивления»*

Ответ на эти вопросы может дать ответ на вопросы о готовности компании к изменениям и о задачах, которые необходимо решить организации, чтобы провести необходимые изменения в жизнь.

Для определения движущих сил и сопротивлений, которые играют наиболее важную роль в проектном финансировании был проведен опрос среди 4 респондентов, которые непосредственно задействованы в проектах финансовых организаций.

При анализе ответов респондентов были выявлены некоторые закономерности, а именно, какие движущие силы и сопротивления присущи первым проектам, а также успешным и неудачным проектам. Первым проектам присущи движущие силы ожидания, иллюзий, целедостижения и веры в успех проекта. Что касается сопротивлений характерных первым проектам, то, в первую очередь, это сопротивление окружения и взаимодействия с ним.

Удачным проектам свойственны движущие силы предвидения, продукта проекта, движущие силы лидерства и компетенции, а также движущие силы успешного взаимодействия с окружением. В свою очередь, неудачные проекты,

которые могут иметь такие же движущие силы, как и успешные, обречены на неудачу в большей части из-за таких сопротивлений как боязнь руководства организации, закрытость взаимодействия с окружением, боязнь действий и изменений.

**Выводы:**

1. Предложенная модель позволяет построить формализованную систему эффективных механизмов проектного финансирования.

2. Приведены базовые механизмы формирования потенциала управления изменениями при реализации проектов и снижения сопротивления реализации проектов и программ при принятии решений о их финансировании.

**ЛИТЕРАТУРА**

53. Бушуев С.Д., Бушуева Н.С. Управление проектами – реальность и иллюзии // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СЛУ ім. В.Даля, 2008. – № 1(25). – С.107-111.
54. Бушуев С.Д., Бушуева Н.С. Управление проектами. Основы профессиональных знания и система оценки компетентности проектных менеджеров. – К.: ИРИДИУМ, 2006. – 208 с.

Стаття надійшла до редакції 21.08.2008 р.

**УДК 005.8:658.152**

**Н.В. Ткаленко**

**ВИЗНАЧЕННЯ ВІДНОСНОЇ ЦІННОСТІ СКЛАДОВИХ  
ФІНАНСОВИХ ПОТОКІВ ПРОЄКТІВ ЛІКВІДАЦІЇ  
ПІДПРИЄМСТВ-БАНКРУТІВ**

Зроблено оцінку вагомості основних складових вхідного і вихідного фінансових потоків в проєктах ліквідації підприємств-банкрутів на основі метода аналізу ієрархій. Рис.4, дж.4.

Ключові слова: фінансовий потік, цінність, відносна перевага, проєкт ліквідації підприємства-банкрута.

**Постановка проблеми.** Створення життєздатної моделі проєктів ліквідації підприємств-банкрутів потребує врахування чіткого законодавчого обмеження в часі життєвого циклу таких проєктів. У таких умовах виникає необхідність розробки моделі життєвого циклу вище зазначених проєктів, спираючись на нормативно-правові обмеження, практичний досвід і проведений аналіз реалізації даних проєктів в умовах української економіки. Фактор часу і ресурсне обмеження збанкрутілих суб'єктів підприємницької діяльності буде вимагати в такій моделі проведення оптимізації фінансових потоків при реалізації активів боржника і погашенні кредиторської заборгованості в проєктах ліквідації підприємств-банкрутів. І мова вже буде йти про багатоцільову постановку й адекватну їй математичну формалізацію. Для вирішення цього завдання необхідно визначити вагомість складових фінансових вхідних і вихідних потоків проєктів такого виду.

**Аналіз останніх досліджень і виділення невирішеної частини проблеми.** Вхідний фінансовий потік є сукупністю надходжень від оренди майна боржника, коштів на рахунках банкрута, поверненої дебіторської заборгованості, продажу майна боржника [1,2]. Обсяги вихідного фінансового потоку складаються, по-перше, із задоволення вимог кредиторів, які повинні бути

максимально забезпечені, а, по-друге, з витрат команди проекту (ліквідаційної комісії), що залежать від загальної тривалості проекту ліквідації підприємства-банкрута. Основна мета проекту ліквідації підприємств-банкрутів досягається шляхом максимізації вхідного потоку фінансових ресурсів.

**Метою даної статті** є визначення відносної вагомості типових складових фінансових потоків проектів ліквідації підприємств-банкрутів в Україні.

**Основний матеріал дослідження.** Для визначення цінності складових фінансових потоків пропонується скористатись методом аналізу ієрархій (MAI), розробленим Т.Сааті, який дозволяє вирішувати практичні задачі багатокритеріальної оптимізації [3,4]. Цей метод є систематичною процедурою для ієрархічного уявлення елементів, що визначають сутність будь-якої задачі. Цей метод є найбільш вдалим при прийнятті компромісних рішень за формалізованими та неформалізованими умовами задач.

Вхідний фінансовий потік у проектах ліквідації підприємств-банкрутів складається з вартості активів, дебіторської заборгованості, коштів на рахунках і коштів від оренди майна. Тому для побудови функції цінності складових вхідного потоку фінансових ресурсів розглянемо скінчену множину альтернатив:

$$X = \{x_1, x_2, x_3, x_4\}, \quad (1)$$

де  $x_1$  – вартість активів;  $x_2$  – дебіторська заборгованість;  $x_3$  – фінансові кошти на рахунках;  $x_4$  – фінансові кошти від оренди майна.

При порівнянні довільних двох елементів  $x_i$  і  $x_j$  експертами ставилося таке питання: у скільки разів один елемент переважає інший? Результати попарного порівняння всіх чотирьох складових вхідного потоку фінансових ресурсів виявилися такими:

–  $\langle 1:2 \rangle = 8$  – надходження від продажу активів дають значно кращі результати, ніж надходження від дебіторської заборгованості;

–  $\langle 1:3 \rangle = 8$  – надходження від продажу майна дають значно кращі результати, ніж надходження коштів з рахунків;

–  $\langle 1:4 \rangle = 9$  – надходження від продажу активів безсумнівно переважають фінансові кошти від оренди майна;

–  $\langle 2:3 \rangle = 5$  – за статистичними даними сума дебіторської заборгованості зазвичай перевищує суму коштів на рахунках;

–  $\langle 2:4 \rangle = 3$  – як правило, дебіторська заборгованість дещо переважає надходження від оренди майна;

–  $\langle 3:4 \rangle = 1$  – джерела рівноцінні між собою за переважністю.

За результатами досліджень складемо матрицю попарних порівнянь (номер рядка і номер стовпчика відповідають певному джерелу надходження):

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 8 & 8 & 9 \\ 1/8 & 1 & 5 & 3 \\ 1/8 & 1/5 & 1 & 1 \\ 1/9 & 1/3 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Скориставшись методом середнього геометричного, наближено обчислено:

$$w_1 = \frac{\sqrt[4]{1 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 9}}{\sqrt[4]{576} + \sqrt[4]{\frac{15}{8}} + \sqrt[4]{\frac{1}{40}} + \sqrt[4]{\frac{1}{27}}} = 0.71,$$

$$w_2 = \frac{\sqrt[4]{\frac{1}{8} \cdot 1 \cdot 5 \cdot 3}}{\sqrt[4]{576} + \sqrt[4]{\frac{15}{8}} + \sqrt[4]{\frac{1}{40}} + \sqrt[4]{\frac{1}{27}}} = 0.17,$$

$$w_3 = \frac{\sqrt[4]{\frac{1}{8} \cdot \frac{1}{5} \cdot 1 \cdot 1}}{\sqrt[4]{576} + \sqrt[4]{\frac{15}{8}} + \sqrt[4]{\frac{1}{40}} + \sqrt[4]{\frac{1}{27}}} = 0.06,$$

$$w_4 = \frac{\sqrt[4]{\frac{1}{9} \cdot \frac{1}{3} \cdot 1 \cdot 1}}{\sqrt[4]{576} + \sqrt[4]{\frac{15}{8}} + \sqrt[4]{\frac{1}{40}} + \sqrt[4]{\frac{1}{27}}} = 0.06.$$

Оцінюються значення власного числа, якому відповідає обчислений вектор відносних цінностей. Для цього визначається добуток:

$$A_w = \begin{pmatrix} 1 & 8 & 8 & 9 \\ 1/8 & 1 & 5 & 3 \\ 1/8 & 1/5 & 1 & 1 \\ 1/9 & 1/3 & 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0,71 \\ 0,17 \\ 0,06 \\ 0,06 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3,10 \\ 0,74 \\ 0,24 \\ 0,26 \end{pmatrix}.$$

Тепер, щоб оцінити значення  $\lambda_{\max}$ , необхідно поділити по компонентно складові добутку ( $A_w$ ) на складові вектора відносних цінностей ( $w$ ):

$$\begin{pmatrix} 3,10 \\ 0,74 \\ 0,24 \\ 0,26 \end{pmatrix} \div \begin{pmatrix} 0,71 \\ 0,17 \\ 0,06 \\ 0,06 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4,37 \\ 4,35 \\ 4,23 \\ 4,04 \end{pmatrix},$$

після чого за наближене значення  $\lambda_{\max}$  вибирається середній арифметичний компонент цього вектора:

$$\lambda_{\max} = \frac{4,37 + 4,35 + 4,23 + 4,04}{4} = 4,25.$$

Далі обчислюється індекс узгодженості:

$$IU = \frac{4,25 - 4}{4 - 1} = 0,08.$$

Встановлено, що він складає близько 9% від еталонного показника узгодженості при:

$$m = 4 : \frac{0,08}{0,90} = 0,09,$$

де 0,90 – еталонне значення показника узгодженості при  $m = 4$ .

Дані розрахунки є достатньо громіздкими тому доцільно проводити їх за допомогою табличного процесора MS Excel. Для цього необхідно скласти наступну табличну модель, що зображена на рис. 1.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Матриця попарних порівнянь джерел грошових надходжень підприємства-банкрута А					Показники відносних цінностей грошових надходжень підприємства-банкрута w				
1									
2	1	8	8	9	=A2*B2^C2^D2^0,25	w1	=F2\$F\$7		
3	=1/B2	1	5	3	=A3^B3^C3^D3^0,25	w2	=F3\$F\$7		
4	=1/C2	=1/C3	1	1	=A4^B4^C4^D4^0,25	w3	=F4\$F\$7		
5	=1/D2	=1/D3	=1/D4	1	=A5^B5^C5^D5^0,25	w4	=F5\$F\$7		
6									
7					=СУММ(F2:F5)				
8									
9									
10									
Значення власного числа Aw									
11									
12	=МУМНОЖ(A2:D5;I2:I5)			=A12/I2					
13	=МУМНОЖ(A2:D5;I2:I5)			=A13/I3					
14	=МУМНОЖ(A2:D5;I2:I5)			=A14/I4					
15	=МУМНОЖ(A2:D5;I2:I5)			=A15/I5					
16									
17				λmax	=СРЗНАЧ(D12:D15)				
18									
19				Індекс узгодженості	=(\$D\$17:4)/3				
20									
21				Відсоток узгодженості	=D\$19/0,9				
22									
23									

Рис. 1. Таблична модель MS Excel розрахунку відносних цінностей складових вхідного потоку фінансових ресурсів проектів ліквідації підприємств-банкротів

Результати розрахунків наведені на рис. 2.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Матриця попарних порівнянь складових вхідного фінансового потоку підприємства-банкрута А					Показники відносних цінностей складових вхідного фінансового потоку підприємства-банкрута w					
1										
2	1	8	8	9	4,89897949	w1	0,709433608			
3	0,125	1	5	3	1,17017366	w2	0,169455307			
4	0,125	0,2	1	1	0,39763536	w3	0,057582583			
5	0,111111	0,333333	1	1	0,43869134	w4	0,063528002			
6										
7					6,90547985					
8										
9										
10										
Значення власного числа Aw										
11										
12	3,097493			4,3661489						
13	0,736332			4,3470445						
14	0,243681			4,2318516						
15	0,256422			4,0363568						
16										
17				λmax	4,2453509					
18										
19				Індекс узгодженості	0,0817836					
20										
21				Відсоток узгодженості	0,09					
22										
23										

Рис.2. Результати розрахунків відносних цінностей складових вхідного фінансового потоку за допомогою табличного процесора MS Excel

Рівень узгодженості достатньо високий, тому відносними оцінками цінності джерел надходжень, відповідно до експертних переважань можна вважати вірними.

Побудована функція цінності складових надходжень у проектах ліквідації підприємств-банкрутів за методом аналізу ієрархій підтверджується на практиці.

Аналогічно, за створеною в MS Excel табличною моделлю, проведеться розрахунок відносних цінностей напрямків вихідного фінансового потоку проекту ліквідації підприємства-банкрута (рис.3, 4). Для побудови функції цінності складових вихідного фінансового потоку розглядається скінчена множина альтернатив:

$$X = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6\}, \quad (2)$$

де  $x_1$  – поточні витрати ліквідаційної комісії;  $x_2$  – заборгованість перед працівниками проекту;  $x_3$  – заборгованість перед державними установами;  $x_4$  – кредиторська заборгованість;  $x_5$  – обов'язки перед власниками проекту-банкрута;  $x_6$  – інша заборгованість.

Матриця попарних порівнянь напрямків вихідного грошового потоку підприємства-банкрута А							Показники відносних цінностей вихідного грошового потоку підприємства-банкрута w		
1									
2	1	9	9	9	9	=A2*B2^C2^D2^E2^F2^G2/(16)	w1	=H2/S9	
3	=1/B2	1	9	9	9	=A3*B3^C3^D3^E3^F3^G3/(16)	w2	=H3/S9	
4	=1/C2	=1/C3	1	5	1	=A4*B4^C4^D4^E4^F4^G4/(16)	w3	=H4/S9	
5	=1/D2	=1/D3	=1/D4	1	2	=A5*B5^C5^D5^E5^F5^G5/(16)	w4	=H5/S9	
6	=1/E2	=1/E3	=1/E4	=1/E5	1	=A6*B6^C6^D6^E6^F6^G6/(16)	w5	=H6/S9	
7	=1/F2	=1/F3	=1/F4	=1/F5	=1/F6	=A7*B7^C7^D7^E7^F7^G7/(16)	w6	=H7/S9	
8									
9						=СУММ(H2:H7)			
10									
Значення власного числа Aw									
11									
12	=ММНОЖ(A2:F7;K2:K7)					=A12/K2			
13	=ММНОЖ(A2:F7;K2:K7)					=A13/K3			
14	=ММНОЖ(A2:F7;K2:K7)					=A14/K4			
15	=ММНОЖ(A2:F7;K2:K7)					=A15/K5			
16	=ММНОЖ(A2:F7;K2:K7)					=A16/K6			
17	=ММНОЖ(A2:F7;K2:K7)					=A17/K7			
18									
19						=СРЗНАЧ(D12:D17)			
20									
21									
22									
23									
24									

Рис.3. Таблична модель MS Excel розрахунку відносних цінностей складових вихідного фінансового потоку проектів ліквідації підприємств-банкрутів

Матриця попарних порівнянь складових вихідного фінансового потоку підприємства-банкрута А							Показники відносних цінностей складових вихідного фінансового потоку підприємства-банкрута w		
1									
2	1	2	9	9	9	4,856011221	w1	0,454474511	
3	0,5	1	9	9	9	3,95469468	w2	0,360716659	
4	0,111111111	0,111111111	1	5	1	2,0705644288	w3	0,066033151	
5	0,111111111	0,111111111	0,2	1	2	1	0,412663283	w4	0,038616421
6	0,111111111	0,111111111	1	0,5	1	1	0,428299431	w5	0,040079629
7	0,111111111	0,111111111	0,5	1	1	1	0,428299431	w6	0,040079629
8									
9									
10						10,68621253			
Значення власного числа Aw									
11									
12	2,839187297					6,247187081			
13	2,261233382					6,241001981			
14	0,469930939					7,116591154			
15	0,262638734					6,801218938			
16	0,256077416					6,389216264			
17	0,242369051					6,04718602			
18									
19						=АМАХ		6,473733906	
20									
21									
22									
23									
24									

Рис. 4. Результати розрахунків відносних цінностей складових вихідного фінансового потоку проектів ліквідації підприємств-банкрутів



Відсоток узгодженості 10,5% свідчить про задовільну точність розрахунку, тому можна прийняти отримані вагові коефіцієнти оцінки складових, що формують вихідний фінансовий потік проектів ліквідації підприємств-банкрутів.

**Висновки.** На основі всього вище наведеного можна зазначити, що важливість складових елементів вихідного фінансового потоку проектів ліквідації підприємств-банкрутів розподіляється наступним чином:

- поточні витрати ліквідаційної комісії – 45%;
- заборгованість перед працівниками проекту – 36%;
- заборгованість перед державними установами – 6,6%;
- кредиторська заборгованість – 3,9%;
- обов'язки перед власниками корпоративних прав підприємства-банкрута – 4%;
- інша заборгованість – 4%.

Цінність складових вхідного фінансового потоку визначено як:

- кошти від продажу активів – 71%;
- дебіторська заборгованість – 17%;
- фінансові кошти на рахунках – 6%;
- фінансові кошти від оренди майна – 6%.

Визначення відносної цінності складових фінансових потоків дає можливість підвищити ефективність управління проектами ліквідації підприємств-банкрутів.

#### ЛІТЕРАТУРА

55. Польшаков В.І. Системна модель проектів ліквідації підприємств-банкрутів / В.І. Польшаков, Н.В. Ткаленко // Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. пр. – Луганськ : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2006. – №2(18). – С. 46-53.
56. Польшаков В.І. Оптимізація фінансових потоків в проектах ліквідації підприємств-банкрутів / В.І. Польшаков, Н.В. Ткаленко // Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. пр.– Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2007.– №4(24). – С. 9-19.
57. Саати Т. Аналитическое планирование. Организация систем / Т. Саати, К. Кернс; пер. с англ. – М. : Радио и связь, 1991. – 467 с.
58. Саати Т. Принятие решений: метод анализа иерархий / Т. Саати. – М. : Наука, 1993. – 314 с.

Стаття надійшла до редакції 13.08.2008 р.

УДК 005+004:336.71

**А.И. Пилипенко, С.В. Пилипенко**

#### **КЛАССИФИКАЦИЯ УГРОЗ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ПРОЕКТАХ НЕМАТЕРИАЛЬНОЙ СФЕРЫ (НА ПРИМЕРЕ ИНДУСТРИИ ПЛАТЕЖНЫХ КАРТ)**

Предложена классификация угроз информационной безопасности, позволяющая выявлять и анализировать риски в индустрии платежных карт, а также определять направления, на которых целесообразно концентрировать основные ресурсы в проектах информационной безопасности нематериальной сферы. Рис. 3, ист. 5.

Ключевые слова: угроза, риск, информационная безопасность, платежная система.

**Постановка проблемы.** Согласно закону Украины [1], *информационная безопасность* – состояние защищенности жизненно важных интересов человека, общества и государства, при котором предотвращается нанесение вреда через: неполноту, несвоевременность и недостоверность используемой

информации; негативное информационное влияние; негативные последствия применения информационных технологий; несанкционированное распространение, использование и *нарушение целостности, конфиденциальности и доступности информации*. Управление рисками, включая анализ возможных угроз, относится к административному уровню информационной безопасности, поскольку только руководство организации может выделить необходимые ресурсы, инициировать и контролировать выполнение соответствующих программ.

Нематериальная сфера непосредственно не создает материальные блага, но обеспечивает разнообразные потребности людей, бытовые и духовные, здравоохранения и образования, другие услуги. К этой сфере также относится индустрия платежных карт. По данным Украинской межбанковской ассоциации членов платежных систем «ЕМА» на 1 октября 2008 года украинские банки выпустили 63 577 тыс. пластиковых карт платежных систем Visa и MasterCard, что на 1 600 тыс. карт больше, чем на 1 сентября [2]. По мере увеличения объемов эмитируемых карт значительно увеличились и убытки банков от мошеннических действий по операциям с платежными картами. В связи с этим предотвращение угроз информационной безопасности в индустрии платежных карт является актуальной проблемой.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Управление рисками, равно как и выработка собственной политики безопасности в нематериальной сфере, особо нужны для тех организаций, информационные системы которых и/или обрабатываемые данные являются частью платежной системы. Риск существует тогда, когда лицо, принимающее решение, не знает заранее его результатов, но способно установить вероятные угрозы, объективное распределение вероятностей возможных состояний внешней среды и связанных с ними последствий или результатов [3].

**Выделение не решенных ранее частей общей проблемы.** В публикациях, посвященных исследованию рисков в карточном бизнесе, отсутствует классификация угроз информационной безопасности с точки зрения теории принятия управленческого решения. Такая классификация необходима для дальнейшего развития методологии управления рисками в проектах информационной безопасности в нематериальной сфере.

**Целью данной статьи** является разработка классификации угроз информационной безопасности в индустрии платежных карт, позволяющей выявлять и анализировать риски в проектах информационной безопасности в нематериальной сфере.

**Основной материал исследования.** Угроза – это потенциальная возможность определенным образом нарушить информационную безопасность. Попытка реализации угрозы называется атакой, а тот, кто предпринимает такую попытку, – злоумышленником. Потенциальные злоумышленники называются источниками угрозы [4].

В индустрии платежных карт угроза чаще всего возникает из-за уязвимостей в защите информационных систем (таких, например, как возможность доступа посторонних лиц к критически важному оборудованию или ошибки в программном обеспечении).

Промежуток времени от момента, когда появляется возможность использовать уязвимость, и до того, когда она ликвидируется, называется окном опасности, ассоциированным с данной уязвимостью. Пока существует окно опасности, возможны успешные атаки на информационную систему [4].

Не все угрозы являются следствием ошибок или просчетов; они существуют в силу самой природы современных информационных систем. Например, угроза

отключения электричества или выхода его параметров за допустимые границы происходит по причине зависимости аппаратного обеспечения информационных систем от электропитания.

Понятие «угроза» в разных ситуациях трактуется по-разному. Например, для подчеркнуто открытой организации может просто не существовать угроз конфиденциальности, так как вся информация считается общедоступной. И все же в большинстве случаев нелегальный доступ считается серьезной опасностью.

Рассмотрим отношение к угрозам с точки зрения банка в карточном бизнесе. Их можно классифицировать по нескольким критериям:

- аспект информационной безопасности (доступность, целостность, конфиденциальность), против которого угрозы направлены в первую очередь;
- компонент информационных систем, на который угрозы нацелены (данные, программы, аппаратура, поддерживающая инфраструктура);
- способ осуществления угроз (случайные/преднамеренные действия природного/техногенного характера);
- расположение источника угроз (внутри/вне рассматриваемой информационной системы).

*Наиболее распространенные угрозы доступности.* Самыми частыми и опасными (с точки зрения размера ущерба) являются непреднамеренные ошибки штатных пользователей, операторов, системных администраторов и других лиц, обслуживающих информационные системы. Иногда такие ошибки являются непосредственными угрозами (неправильно введенные данные или ошибка в программе, вызвавшие крах системы), иногда они создают уязвимости, которыми могут воспользоваться злоумышленники (таковы обычно ошибки администрирования).

Очевидно, самый радикальный способ борьбы с непреднамеренными ошибками – это максимальная автоматизация и строгий контроль над правильностью совершаемых действий.

Другие угрозы доступности классифицируем по компонентам информационных систем, на которые нацелены угрозы:

- отказ пользователей (нежелание работать с информационной системой; невозможность работать с системой, так как нет соответствующей подготовки; невозможность работать с системой из-за отсутствия технической поддержки);
- внутренний отказ информационной системы (отступление от установленных правил эксплуатации; выход системы из штатного режима эксплуатации в силу случайных или преднамеренных действий пользователей или обслуживающего персонала; ошибки при (пере)конфигурировании системы; отказы программного и аппаратного обеспечения; разрушение данных; разрушение или повреждение аппаратуры);
- отказ поддерживающей инфраструктуры.

Особую угрозу доступности для информационной безопасности банка-эмитента в карточном бизнесе представляет мошенничество в среде Internet. Схема взаимодействия мошенников следующая:

- мошенники одной группировки не знают друг друга;
  - общение с использованием чатов, выдуманных псевдонимов;
  - взаимодействие на международном уровне;
  - безопасность для группировки в случае поимки одного из участников.
- К угрозам банка-эквайера относится мошенничество торгового предприятия:
- обслуживание недействительных/поддельных карточек;
  - ручной ввод реквизитов карточки;
  - мошеннические действия персонала торговой точки;

- кража реквизитов действующих карточек с целью их дальнейшей подделки;
- создание торговой точки с целью мошенничества;
- электронная коммерция.

*Основные угрозы целостности.* На втором месте по размерам ущерба (после непреднамеренных ошибок и упущений) располагаются кражи и подлоги. В большинстве расследованных случаев виновниками оказывались штатные сотрудники организаций, отлично знакомые с режимом работы и защитными мерами. Это еще раз подтверждает опасность внутренних угроз, хотя говорят и пишут о них значительно меньше, чем о внешних.

Целесообразно провести различие между статической и динамической целостностью. С целью нарушения статической целостности злоумышленник (являющийся, как правило, штатным сотрудником) может:

- ввести неверные данные;
- изменить данные.

Существует опасность слепо доверять компьютерную информацию. Заголовки электронного письма могут быть подделаны; письмо в целом может быть фальсифицировано лицом, знающим пароль отправителя. Отметим, что последняя угроза актуальна даже тогда, когда целостность контролируется криптографическими средствами. Здесь имеет место взаимодействие разных аспектов информационной безопасности: если нарушена конфиденциальность, может пострадать целостность.

Угрозой целостности является не только фальсификация или изменение данных, но и отказ от совершенных действий. Если нет средств обеспечить безотказность, то компьютерные данные не могут рассматриваться в качестве доказательства.

Потенциально уязвимы по отношению к нарушению целостности не только данные, но и программы. Внедрение рассмотренного выше вредоносного программного обеспечения – пример подобного нарушения.

Угрозами динамической целостности являются нарушение атомарности транзакций, переупорядочение, кража, дублирование или внесение дополнительных сообщений (сетевых пакетов и т.п.). Соответствующие действия в сетевой среде называются активным прослушиванием.

К угрозам целостности безопасности банка-эмитента относятся:

- технические сбои;
- халатность персонала;
- ошибки в проведении рекламационной работы/несвоевременное опротестование транзакций;
- изменение курсов валют;
- комиссии банка;
- потеря информации;
- неверная идентификация клиента;
- повторная/несвоевременная обработка транзакций.

К угрозам целостности безопасности банка-эквайера относятся следующие операции:

- повторная обработка операций;
- позднее выставление операций к оплате;
- утеря документов;
- сбои в работе оборудования.

Тенденции в сфере мошенничества в банкоматной сети, которые приводят к нарушению целостности информационной безопасности, такие:

– перехват авторизационных запросов с подстановкой авторизационных ответов;

– различные способы подключения и дислокации банкоматов (хольные/уличные, в людных/безлюдных местах).

*Основные угрозы конфиденциальности.* Конфиденциальную информацию можно разделить на два класса – предметную и служебную. Служебная информация (такая, например, как пароли пользователей) не относится к определенной предметной области, в информационной системе она играет техническую роль, но ее раскрытие особенно опасно, поскольку оно чревато несанкционированным доступом ко всей информации, в том числе предметной.

Даже если информация хранится в компьютере или предназначена для компьютерного использования, угрозы ее конфиденциальности могут носить некомпьютерный и вообще нетехнический характер.

Описанный класс уязвимостей можно назвать размещением конфиденциальных данных в среде, где им не обеспечена необходимая защита. Угроза состоит в доступности информации (паролей). В этот класс попадает передача конфиденциальных данных в открытом виде (в разговоре, в письме, по сети), которая делает вполне возможной реализацию угрозы перехвата данных. Для атаки могут использоваться разные технические средства (подслушивание или прослушивание разговоров, пассивное прослушивание сети и т.п.), но идея тут одна – осуществить доступ к данным в тот момент, когда они наименее защищены.

Угрозу перехвата данных следует принимать во внимание не только при начальном конфигурировании информационной системы, но и, что очень важно, при всех изменениях. Весьма опасной угрозой являются выставки, на которые многие организации отправляют оборудование из производственной сети, со всеми хранящимися на этих носителях данными. Остаются прежними пароли, при удаленном доступе они по-прежнему передаются в открытом виде.

Перехват данных – очень серьезная угроза, и если конфиденциальность действительно является критичной, а данные передаются по многим каналам, их защита может оказаться весьма сложной и дорогостоящей. Технические средства перехвата хорошо проработаны, доступны, просты в эксплуатации, установить их, например, на кабельную сеть может даже уборщица, так что эту угрозу нужно принимать во внимание не только по отношению к внешним, но и к внутренним коммуникациям.

Опасной нетехнической угрозой конфиденциальности являются методы морально психологического воздействия, такие как «маскарад» – выполнение действий под видом лица, обладающего полномочиями для доступа к данным.

К неприятным угрозам, от которых трудно защищаться, можно отнести злоупотребление полномочиями. На многих типах систем привилегированный пользователь (например, системный администратор) способен прочитать любой (незашифрованный) файл, получить доступ к почте любого пользователя и т.д.

Угрозу конфиденциальности для информационной безопасности банка представляет фишинг (Phishing) – получение информации о параметрах карты через фальшивые сайты. В США на протяжении 2006-2007 года было зафиксировано 84 млн посланий. На 21% посланий ответили клиенты, вследствие чего убытки составили 1,8 млрд \$ USD. Пример фишинга в Украине представлен на рис. 1.

Существуют такие разновидности фишинга:

– вишинг – кража данных посредством телефона, используя автодозвон, с целью получения информации по карте;

– фарминг – создание мошеннических сайтов и смена IP адресов таким образом, чтобы перенаправить держателя на мошеннический сайт.

Мошенничество со стороны держателей карточек относится к рискам банка-эквайера:

- использование поддельных карточек;
- использование недействительных карточек;
- использование утерянных/украденных платежных карточек;
- злоупотребление подлимитными операциями.

Копирование магнитной полосы/PIN-кода при помощи устройств, несанкционированно установленных мошенниками в POS-терминалах также составляет угрозу конфиденциальности.

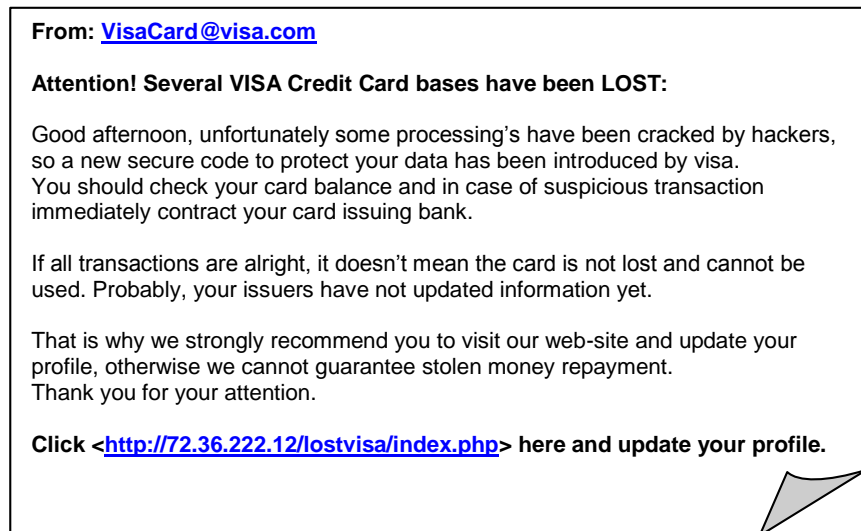


Рис. 1. Пример фишинга в Украине

Угрозы в банкоматной сети составляют:

- потенциальная возможность доступа к PIN-клавиатуре, кард-ридеру банкомата;
- кража данных в банкоматах, подключенных через радиосети;
- компрометация данных путем скимминга и фишинга и использование карт в банкомате;
- использование накладных скимминговых устройств;
- использование видеокамер, накладок на клавиатуру;
- кража информации (фишинг, радиосети).

*Вредоносное программное обеспечение.* Одним из опаснейших видов атак является внедрение в атакуемые системы вредоносного программного обеспечения (ПО).

Существуют следующие грани вредоносного ПО:

- вредоносная функция;
- способ распространения;
- внешнее представление.

Спектр вредоносных функций неограничен, поскольку она, как и любая другая программа, может характеризоваться сколь угодно сложной логикой, но обычно вредоносные функции предназначаются для:

- внедрения другого вредоносного ПО;

- получения контроля над атакуемой системой;
- агрессивного потребления ресурсов;
- изменения или разрушения программ и/или данных.

По механизму распространения различают:

- вирусы – код, обладающий способностью к распространению (возможно, с изменениями) путем внедрения в другие программы;
- «черви» – код, способный самостоятельно, то есть без внедрения в другие программы, вызывать распространение своих копий по информационной системе и их выполнение (для активизации вируса требуется запуск зараженной программы).

Обычно вирусы распространяются локально, в пределах узла сети; для передачи по сети им требуется внешняя помощь, такая как пересылка зараженного файла. «Черви», напротив, ориентированы в первую очередь на сетевые «путешествия».

Несмотря на экспоненциальный рост числа известных вирусов, аналогичного роста количества инцидентов, вызванных ими, не зарегистрировано. Соблюдение несложных правил компьютерной гигиены сводит риск заражения практически к нулю. Там где работают, а не играют, число зараженных компьютеров составляет лишь доли процента.

Активное содержимое, помимо интерпретируемых компонентов документов и других файлов данных, имеет еще одно популярное обличье – так называемые мобильные агенты. Это программы, которые загружаются на другие компьютеры и там выполняются. Наиболее известные примеры мобильных агентов – Java-апплеты, загружаемые на пользовательский компьютер и интерпретируемые Интернет-навигаторами.

В индустрии платежных карт угрозу для информационной безопасности представляет скимминг – несанкционированное копирование информации с магнитной полосы платежных карточек (вторые дорожки). Устройство, позволяющее копировать данные с платежных карточек, называется скиммер (рис. 2). Он может содержать в памяти до ста номеров карточных счетов, информация в дальнейшем может быть перенесена на компьютер.

Одним из видов мошенничества является генерация номеров карт и тестирование картсчетов. Цель мошенничества – открытие BIN ranges (STIP и/или Host) и калькуляция проверочной цифры MOD 10. Способом противодействия в этом случае выступают процедуры авторизации, мониторинг и BIN менеджмент.



Рис. 2. Скиммер

Основные угрозы, на долю которых приходится львиная доля ущерба, наносимого субъектам информационных отношений в индустрии платежных карт, представлены на рис. 3.

Растущие потери в индустрии платежных карт привели к необходимости создания единых глобальных стандартов для всех платежных систем. 7 сентября 2006 г. Visa International, MasterCard Worldwide, American Express, Discover Financial Services, Diners' Club, JCB объявили о создании независимого Совета для координации работы по развитию Стандарта безопасности данных индустрии платежных карт (PCI DSS) [5].



Рис.3. Классификация угроз информационной безопасности в индустрии платежных карт

**Выводы.** Информационная безопасность должна достигаться экономически оправданными мерами с обязательным своевременным оповещением правоохранительных органов о мошенничестве. Предложенная классификация угроз позволяет сопоставить возможные потери от нарушений информационной безопасности со стоимостью защитных средств и выбрать направления, на которых целесообразно сконцентрировать основные ресурсы. Результаты данной статьи в ходе дальнейших исследований могут составить основу для анализа и управления рисками в проектах информационной безопасности. Применение индуктивного и других методов системного анализа позволяет обобщить результаты исследования и перенести их на другие, неэкономические, отрасли нематериальной сферы.

#### ЛИТЕРАТУРА

59. Закон України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки» // [www.nbuv.gov.ua/law/07\\_isu.html](http://www.nbuv.gov.ua/law/07_isu.html).



60. Украинская межбанковская ассоциация членов платежных систем «ЕМА» // <http://www.ema.com.ua>.
61. Приймак В.М. Прийняття управлінських рішень: навчальний посібник. – К.: Атіка, 2008. – 240с.
62. Галатенко В.А. Основы информационной безопасности.– М.: ИНТУИТ.ру, 2003.– 280 с.
63. Стандарт безопасности данных индустрии платежных карт (PCI DSS). Версия 1.1, 2006 // [http://dsec.ru/consult/pcidss/PCI\\_DSS\\_v1-1\\_rus.pdf](http://dsec.ru/consult/pcidss/PCI_DSS_v1-1_rus.pdf).

Стаття надійшла до редакції 19.08.2008 р.

УДК 65:681.3:622

Є.С. Тимофієва

### **ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ГІРНИЧО-МЕТАЛУРГІЙНОГО КОМПЛЕКСУ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ МЕХАНІЗМІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

Запропонована модель управління проектами реконструювання гірничо-металургійного комплексу з використанням систем штучного інтелекту. Проведено дослідження надійності каналу інформаційного обміну між користувачем та комп'ютером. Рис. 2, табл. 3, дж. 10.

Ключові слова: управління проектами, гірничо-металургійний комплекс, штучний інтелект, експертні системи.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** У сучасному економічному житті України гірничо-металургійний комплекс (ГМК) відіграє надзвичайно важливу роль. Так склалося, що він є чи не найголовнішим виробником експортноспроможної продукції, до того ж таким, що утримує позиції на зовнішніх ринках в умовах постійного загострення конкурентної боротьби. Цим обумовлюється те, що гірничо-металургійний комплекс є найбільш сталим, могутнім джерелом валютних надходжень в державу. Не менш важливе місце посідає комплекс і в соціально-економічному просторі всередині держави. Кількість робочих місць, що їх потребує кожне підприємство, будь то гірничо-збагачувальний комбінат, чи підприємство з підземного видобутку корисних копалин, чи металургійний комбінат, вимірюється тисячами та десятками тисяч. Підприємства комплексу є містоутворюючими, тобто вони забезпечують і формування оточуючого соціокультурного середовища, і значною мірою утримання соціальної сфери. До того ж слід додати, що гірничо-металургійна галузь промисловості є такою, що створює надзвичайно велике навантаження на природне середовище та екологічний стан цілих регіонів.

На цьому тлі зрозумілими стають гострота та складнощі проблем реформування гірничо-металургійного комплексу на етапі переходу від планово-розподільної моделі економіки до економіки ринкового типу. Цих проблем багато, і вони є наслідком таких чинників:

- зміна форми власності;
- неврегульованість законодавчої бази;
- прогресуюче ускладнення гірничо-геологічних та гірничотехнічних умов видобування у зв'язку із вичерпанням легкодоступних покладів корисних копалин;
- високий ступінь зношеності основних виробничих фондів, що сягає 80% ;
- застарілість технологій та техніки, що використовуються;

“Управління проектами та розвиток виробництва”, 2008, № 3(27)

129

- зростання цін на енергоносії;
- нестабільна політична ситуація в країні та багато іншого.

Найбільш суттєвий вплив на стан гірничо-металургійного комплексу мали саме політичні зміни і пов'язані з цим зміни власника. Найкращим прикладом того, що відбувається в даній сфері, є приватизація та реприватизація комбінату “Криворіжсталь”, яка привела не лише до залучення іноземного інвестора, а й до передачі комбінату йому у власність. Наслідки подібних акцій, якщо мати на увазі комплексний підхід, неоднозначні та важко передбачувані. Надходження до бюджету 24 млрд гривень – це, безумовно, позитив. Але є й негатив. Так, незважаючи на залучення до інвестиційної угоди пункту про збереження кадрового складу протягом п'яти років, було винайдено спосіб „добровільного за викуп” звільнення працівників без прийому нових. Останнє, по-справжньому серйозне, інвестування в реконструкцію (капітальний ремонт доменної печі №9) було ще за часів, коли комбінат перебував у державній власності. Добре помітне намагання нового власника „скинути” соціальну сферу. І його дії цілком природні, тому що його мета – отримання максимальних прибутків. А от позитивні чи негативні наслідки виявляються більш вагомими для держави – складне питання.

Але якщо цей та деякі інші чинники мають певною мірою суб'єктивний характер, то інші, такі як застарілість обладнання, погіршення гірничо-геологічної ситуації, є об'єктивними. В таких умовах, які вказуються в [1], система управління проектами (УП) – це дієвий засіб виходу з економічної кризи, це єдиний ефективний засіб керування при нерегульованому зростанні цін, дефіциті ресурсів, відмови держави від безпосереднього втручання у виробничо-господарську діяльність підприємств, при появі приватних інвесторів та власників. ГМК, як і інші галузі, зіштовхнувся з великою кількістю проблем, подолання яких вимагає саме проектного підходу. Назвемо лише деякі з них:

- закриття шахт, що стали нерентабельними, виникнення екологічних та технічних проблем, насамперед підтоплення підземних порожнин високомінералізованими водами;
  - проблема землевідведення територій для розміщення нових відвалів та хвостосховищ;
  - необхідність впровадження вискоєфективних технологій фільтрації шкідливих викидів на збагачувальних фабриках та в металургійному циклі у зв'язку з вкрай високим забрудненням прилеглих територій, що можуть стати непридатними для життя;
  - необхідність боротьби з викидами під час проведення масових вибухів, зокрема, з огляду на використання тротиловміщуючих промислових вибухових речовин, яке триває й на даний момент та спричиняє масову захворюваність населення катарактою;
  - зниження до прийняттого рівня сейсмічного впливу масових вибухів на промислові споруди та житловий фонд;
  - розв'язання низки питань, пов'язаних з докорінною модернізацією підприємств ГМК;
  - пошук джерел фінансування з метою створення надійного інвестиційного клімату, що вкрай необхідно для довгострокового розвитку ГМК (наприклад, для будови КГЗКОР);
  - забезпечення ГМК надійними ринками збуту зі сталим попитом та багато інших.
- Ці проблеми відповідають загальним ознакам, що характеризують їх як проект:

Спрямованість на досягнення мети, бо саме ця мета є рушійною силою проекту, і всі зусилля, що докладаються до його планування та реалізації, спрямовані на її досягнення.

Наявність бюджету. Проектна діяльність, спрямована на отримання певного результату у задані проміжки часу, не може відбутися без використання певних ресурсів.

Часові рамки проекту. Проекти виконуються протягом певного проміжку часу і мають більш-менш чітко окреслений початок і кінець.

Унікальність. Дані проекти – це певною мірою неповторювані та одноразові засоби.

Координоване виконання пов'язаних між собою дій, тому що наявна сутність проектів визначає складність їхнього втілення в життя [1].

Для підвищення ефективності розробки проектів та їхньої надійності є потреба в комп'ютеризації УП. Як стверджує Моргачов І.В. [2], за рахунок автоматизації з використанням ЕОМ на підприємствах відкриваються широкі можливості керування процесом виробництва. Але не можна не погодитись із тим судженням Моргачова І.В., що впровадження допоміжних програмних засобів, знижуючи затрати часу на виконання конкретної роботи, не дозволяє повністю використати ефект швидкодій комп'ютерів через наявність витрат робочого часу за рахунок неритмічності замовлень в цілому.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Останнє десятиліття для гірничовидобувних підприємств – найважчий період у їхньому розвитку. Обсяги випуску основної залізорудної продукції щорічно падали відносно вітчизняного виробництва металургійного комплексу. Відмінною рисою попиту на сировинну продукцію на зовнішньому ринку є часті й значні коливання обсягів потреб [3, 4].

З 1991 по 1999 роки на більшості підприємств щорічно зростали сумарні поточні витрати на виробництво й реалізацію продукції, що насамперед пов'язане з ростом цін на матеріальні й енергетичні ресурси. Наслідком стало збільшення кількості збиткових і малорентабельних підприємств при існуючому до 1999 р. рівні цін на залізорудну продукцію. У даний час гірничовидобувний комплекс України має потребу у великих розмірах інвестиційних засобів. Особливо слід зазначити безліч невирішених питань, пов'язаних із залученням інвестицій і визначенням їхнього джерела. Для цих цілей розроблена Національна програма розвитку гірничо-металургійного комплексу України до 2010 року [4].

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** На сьогоднішній день розповсюдженою системою планування проектів є Microsoft Project 2000, виробник – Microsoft Corporation. Програма відзначається простим і доступним інтерфейсом. З її допомогою здійснюється обмін інформацією між учасниками проекту, контроль за виконанням робіт, аналіз інформації з адаптивних проектів та ін. [5]. Проте дослідження [2, 6] доводять, що підвищення ступеня комп'ютеризації та використання інформаційних технологій погано корелюються з підвищенням продуктивності праці у проектних підприємствах. Це пов'язується, на думку авторів, з віковою структурою працівників, нерівномірною завантаженістю відділів рутинною роботою, психологічним спротивом найбільш кваліфікованих кадрів новітнім технологіям. Тож треба відзначити, що досягнутий рівень комп'ютеризації являє собою значний, але не вирішальний фактор розвитку підприємств та УП, тому виникає необхідність в подальших дослідженнях у галузі впровадження комп'ютерних систем на підприємствах гірничо-металургійного комплексу.

**Формулювання цілей статті.** Згідно з матеріалами публікацій [2, 7], застосування комп'ютерної техніки та спеціалізованих програм, наприклад AutoCAD, дозволяє суттєво підвищити продуктивність праці при виконанні проектних робіт, особливо відчутно – на етапі відпрацювання їхніх рутинних

компонентів та все ж кількісні показники, що наводяться, не вражають і становлять лише кілька десятків відсотків. Хоча очікування є значно більшими.

Достаньо висока ефективність впровадження інформаційних технологій в проектно-управлінську сферу пояснюється саме особливостями поточного використання ЕОМ. Обчислювальна техніка застосовується традиційно – саме для виконання рутинних дій з опорою на швидкісні якості електронних пристроїв. Такий підхід був виправданий десять-двадцять років тому, але наразі він застарів. Останні досягнення в галузі програмування штучного інтелекту (ШІ) дозволяють використовувати ЕОМ не лише для виконання якихось добре запрограмованих дій, що повторюються, а й для прийняття управлінських рішень, навіть у складних умовах.

У [1] стверджується, що в окремих галузях (авіаційно-космічна, оборонна) об'єкти є настільки складними, що робота над ними потребує цілих програм, які компонується з сукупностей окремих проектів, а управління проектами являє собою методологію організації, планування, керівництва, координації трудових, фінансових та матеріально-технічних ресурсів, спрямовану на досягнення цілей проекту шляхом застосування сучасних методів, техніки і технології керування. При цьому управління здійснюється в умовах неповноти інформації, динамічних змін оточення, обмеженості ресурсів і є настільки складним, що може бути віднесено до рівня мистецтва. Названі умови є такими, де позитивні риси систем штучного інтелекту можуть бути використані найбільш плідно. Річ у тім, що управлінські рішення за таких обставин часто-густо спираються на попередній досвід, імовірнісні розрахунки, здатність до передбачення і, навіть, інтуїцію. А сучасні системи штучного інтелекту [8, 9] мають на озброєнні методи роботи з неповними або ненадійними вихідними даними, методи ведення евристичного пошуку, методи точного розрахунку імовірності отриманих висновків та інше, що робить їх більш продуктивними у співставленні із людиною.

Аналіз ситуації в ГМК дає підстави стверджувати, що ця галузь відноситься саме до складних, де залучення розробок стосовно штучного інтелекту є вкрай необхідним. Викладене дозволяє сформулювати ціль статті як намагання розпочати дослідження можливостей розробки та впровадження систем ШІ, адаптованих до потреб гірничо-металургійної галузі та спроможних на якісному рівні підвищити ефективність управління проектами розвитку ГМК.

**Вклад основного матеріалу дослідження.** Наразі відомо декілька класів систем ШІ, серед яких можна назвати такі:

- експертні системи;
- системи розпізнавання образів;
- системи, що аналізують знання та навчають;
- системи аналізу ситуації та прийняття рішень;
- системи організації знань на фреймах та моделях;
- системи на нейронних мережах, що навчаються та інші.

Найбільш вдало вони себе зарекомендували в таких сферах:

- медицина (уточнення діагнозу);
- навчання (навчальні заклади, дистанційне навчання);
- розпізнавання образів, розшифрування текстів, семантичний аналіз;
- переклад текстів;
- керування складними процесами в умовах дефіциту часу (складна бойова техніка) та в багатьох інших.

Для використання в галузі управління проектами ГМК найбільш перспективними виглядають експертні системи (ЕС). Це твердження ґрунтується на таких аргументах. З огляду на велику складність та капітало- і ресурсоемність проектів, вони не можуть здійснюватися всі разом, має бути елемент

послідовності. При цьому слід враховувати, що, хоча кожен проект є унікальним, всі вони поєднуються специфікою галузі їхнього застосування, спільною територією, переплетінням цілей та засобів здійснення. Тому при переході від одного проекту до іншого важливим є збереження команди, яка зможе використовувати досвід попередньої роботи. Цей досвід стосується, перш за все, спільних компонентів проектів. Та досвід може і має трактуватися як база експертних знань. А це – прямий шлях до використання експертних систем. Певний досвід в цій сфері вже мається. В [10] наводиться опис експертної системи PROSPECTOR, яка налаштована на те, щоб допомогти геологам при розвідці рудних покладів. Дана ЕС побудована на поєднанні представлення знань правилами та семантичною мережею. Так, за її допомогою було знайдено поклади молібдену біля Маунт Толмажу, що на схід від Вашингтону.

Застосування експертних систем дещо змінює загальноновизнану модель життєвого циклу проекту. Якщо спростити модель, наведену в [1], то її можна уявити так, як наведено на рис. 1.

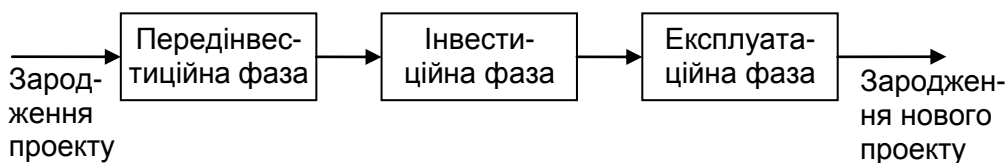


Рис.1. Модель життєвого циклу проекту

При використанні експертних систем для поліпшення управління проектами, база експертних знань буде використовуватись на кожному етапі життєвого циклу проекту з метою оптимізації управлінських рішень, що приймаються. Одночасно завдяки зворотним зв'язкам база буде безперервно поновлюватися новими знаннями, які мають генеруватися в ході аналізу наслідків прийнятих рішень. Це відтворюється на рис. 2, з якого видно, що проекти починаються і закінчуються, а експертна система супроводжує їхню послідовність, весь час нарощуючи базу знань. Тобто експертна система весь час вдосконалюється і від проекту до проекту стає все більш корисною. Практично те ж саме відбувається, коли до виконання проектів залучаються одні й ті ж виконавці, одна й та ж команда. Але використання експертних систем має такі переваги:

- незалежність від факторів психологічного характеру (втома, зовнішній тиск, примхи та інше);
- абсолютна безпомилковість в межах вже отриманих знань;
- безмежність об'ємів експертної інформації з можливістю її нарощування;
- спроможність акумулювати знання найкращих знавців у різних галузях в одній експертній системі, що робить її більш могутньою, ніж будь-який живий експерт;
- зниження залежності від конкретного складу менеджерів та виконавців проекту.

Слід зазначити, що залучення до управління проектами систем штучного інтелекту додає до загальновідомого переліку ризиків ще один специфічний пункт. Йдеться про ризик, який виникає внаслідок елементів невизначеності, що можуть бути присутніми в гілках зв'язків, зображених на рис.2 стрілками  $\rightleftarrows$  і  $\Rightarrow$ .

Інакше кажучи, в інформаційних та управлінських зв'язках між інтерфейсом ЕС і елементами самого проекту. Ці зв'язки передбачають інформаційний обмін між ЕОМ і людиною, а їхня узгодженість не завжди буває стовідсотковою. Види можливої неузгодженості можуть бути різними, і кожний з них потребує своїх заходів запобігання та нейтралізації негативних наслідків. Але

як перший крок у цьому напрямку було проведено дослідження частоти суто помилкових виборів, що їх робить людина в умовах повноти підстав для прийняття правильних рішень.

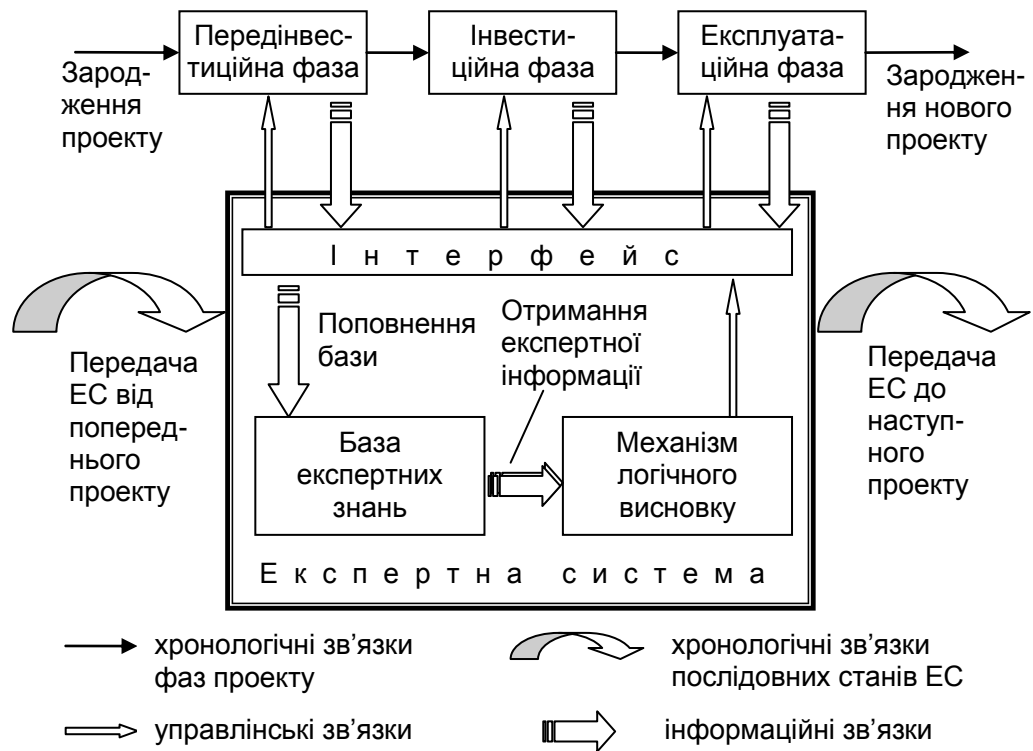


Рис. 2. Модель життєвого циклу проекту за умови використання експертної системи

З цією метою було підготовлено спеціальні тести, які вимагали від піддослідних прийняття рішень, схожих на управлінські, базуючи вибір на знаннях. В якості піддослідних виступали студенти-програмісти старших курсів, які мають досвід взаємодії з ЕОМ. Перед випробуванням було проведено додаткові заняття, під час яких були поновлені їхні знання із потрібних розділів і виконано перевірку повноти отриманої інформації. Лише потім було здійснене тестування, результати якого наведено в табл. 1-3.

В контрольній групі було проведено десять сеансів, під час яких студенти не знали суті тестування і працювали в довільному режимі. Виявилось, що головний показник – вибіркова середня кількість відповідей, що припадає на одну помилку, становить  $\bar{X}_B = 23.063 \approx 23$ . Оцінимо її статистичні характеристики. Вибіркова дисперсія (останній рядок правого стовпця)  $\tilde{S}^2 = 10.015$ . Виправлена дисперсія

$$S^2 = \frac{n}{n-1} \tilde{S}^2 = 11.127, \text{ де } n - \text{об'єм вибірки. Оцінка генерального середнього}$$

квадратичного відхилення  $S = \sqrt{S^2} = 3.336$ , з середньою квадратичною помилкою  $\sigma = S / \sqrt{n} = 1.055$ . Знайдемо довірчий інтервал для математичного очікування з надійністю  $\gamma = 0.95$ , припускаючи, що дані випробування відповідають нормальній генеральній сукупності. Для  $\gamma = 0.95$  та  $n = 10$  за

таблицями розподілення Стьюдента знаходимо  $t_\gamma = 2.26$ , звідкіля точність оцінки  $\delta = t_\gamma \frac{S}{\sqrt{n}} = 2.384$ . Кінці довірчого інтервалу:  $\bar{X}_B - \delta = 20.679$  та  $\bar{X}_B + \delta = 25.447$ . Тож, інтервал ]20.679; 25.447[ покриває можливі значення кількості відповідей, що припадають на одну помилку, з надійністю 0.95, звідки випливає, що відхилення  $\delta / \bar{X}_B = 0.103$  не є великим (трохи більше 10%), а значить, вибірка може вважатися репрезентативною. На перший погляд це дещо дивно, адже значні відмінності у здібностях студентів мали б призвести до суттєвого розсіювання показників, і склад групи (10 осіб) видається недостатнім. Та пильний аналіз характеру помилок довів, що превалювали помилки механічні. Помилки за суттю становили незначну частку, і їхній вплив був нівельований. Помилки ж, пов'язані з похибками введення, мають досить рівномірне розподілення.

Таблиця 1

Статистичні характеристики тестування в контрольній групі

Номер піддослідного	Прізвище І.П. студента	Характеристики тестування				
		Число відповідей	Число помилок	Кількість відповідей на помилку	Відхилення	Квадрат відхилення
1	2	3	4	5	6	7
1	Беліменко Д.С.	298	12	24.833	1.770	3.133
2	Бургутін С.Є.	267	9	29.667	6.604	43.606
3	Волик Д.В.	195	8	24.375	1.312	1.721
4	Гранкіна Г.І.	260	13	20.000	-3.063	9.383
5	Добробабенко О.Г.	324	16	20.250	-2.813	7.914
6	Золотарьова О.О.	234	12	19.500	-3.563	12.696
7	Іщенко О.С.	261	13	20.077	-2.986	8.918
8	Кузнецов О.А.	257	12	21.417	-1.646	2.711
9	Кухтін О.Б.	283	11	25.727	2.664	7.098
10	Лисенко А.О.	347	14	24.786	1.723	2.967
<b>Вибіркові середні</b>		<b>272.6</b>	<b>12</b>	<b>23.063</b>	<b>-</b>	<b>10.015</b>

Таблиця 2

Статистичні характеристики тестування в першій дослідній групі

Номер	Прізвище	Характеристики тестування												Відповідей на помилку	Відхилення	Квадрат відхилення
		Сеанс 1		Сеанс 2		Сеанс 3		Сеанс 4		Сеанс 5						
		Відповідей	Помилки	Відповідей	Помилки	Відповідей	Помилки	Відповідей	Помилки	Відповідей	Помилки					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	16	17		
1	Піліпейко	6	0	7	0	8	1	7	0	7	0	35.000	5.058	25.587		
2	Плют	16	0	14	0	10	0	12	0	16	2	34.000	4.058	16.470		
3	Савченко	8	0	6	1	8	0	6	0	7	0	35.000	5.058	25.587		
4	Симоненко	12	0	14	1	8	1	7	0	12	0	26.500	-3.442	11.845		
5	Смоленцев	21	1	20	0	25	2	14	0	19	1	24.750	-5.192	26.953		
6	Тверденко	12	0	9	0	12	1	17	0	11	1	30.500	0.558	0.312		
7	Тихонов	6	1	15	0	11	0	9	0	10	1	25.500	-4.442	19.728		
8	Хорошенька	16	0	17	2	8	1	19	0	14	0	24.667	-5.257	27.826		
9	Чорний	13	0	16	1	12	0	9	1	9	0	29.500	-0.442	0.195		
10	Шуліченко	8	0	6	1	6	0	7	0	7	0	34.000	4.058	16.470		
<b>Вибірк. середні</b>		<b>11.8</b>		<b>12.4</b>		<b>10.8</b>		<b>10.7</b>		<b>11.2</b>		<b>29.942</b>	<b>-</b>	<b>17.097</b>		

У дослідній групі № 1 піддослідним пояснили, що буде перевірятися пильність та ретельність взаємодії студентів з ЕОМ. Внаслідок кількість відповідей на одну помилку збільшилася до  $\bar{X}_B' = 29.942 \approx 30$ , що пояснюється концентрацією уваги. Аналогічно до контрольної групи було знайдено відхилення  $\delta / \bar{X}_B' = 0.104$ .

Таблиця 3

## Статистичні характеристики тестування в другій дослідній групі

Номер	Прізвище	Характеристики тестування												
		Сеанс 1		Сеанс 2		Сеанс 3		Сеанс 4		Сеанс 5		Відповідей на помилку	Відхилення	Квадрат відхилення
		Відповідей	Помилки	Відповідей	Помилки	Відповідей	Помилки	Відповідей	Помилки	Відповідей	Помилки			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Афанасьєва	38	1	52	2	36	1	51	2	42	1	31.286	3.898	15.197
2	Бойко	42	1	62	3	48	2	48	1	48	2	27.556	0.168	0.028
3	Кашкан	55	2	47	0	51	3	51	2	41	2	27.222	-0.165	0.027
4	Ковальов	55	2	38	1	42	1	35	1	52	3	27.750	0.363	0.131
5	Краснікова	39	1	41	1	38	3	39	1	48	2	25.625	-1.762	3.106
6	Кульбіда	54	1	61	4	47	3	45	0	52	3	23.545	-3.842	14.761
7	Морозюк	37	0	42	1	38	2	39	0	50	3	34.333	6.946	48.246
8	Мунтян	41	1	40	2	49	1	47	2	49	2	28.250	0.863	0.744
9	Омельченко	44	1	49	2	45	2	32	0	39	3	26.125	-1.262	1.594
10	Пахомова	50	1	41	1	46	3	56	2	51	4	22.182	-5.206	27.098
<b>Вибірк. середні</b>		<b>45.5</b>		<b>47.3</b>		<b>44</b>		<b>44.3</b>		<b>47.2</b>		<b>27.387</b>	<b>-</b>	<b>11.093</b>

В дослідній групі № 2 тестування велось, як і в групі № 1, але з досить жорсткими обмеженнями в часі. Це дещо погіршило результати і кількість відповідей на помилку знизилась до  $\bar{X}_B'' = 27.387 \approx 27$ , відхилення збереглося близьким до 10%, а саме  $\delta / \bar{X}_B'' = 0.092$ .

Якщо експертна система отримує інформацію про ситуацію, що оцінюється у вигляді відповідей на потік запитань (наприклад, відповіді „Так” або „Ні”), то слід знизити вірогідність відповідей на знайдену величину. Але отримані результати не можуть розглядатися як такі, що на них можна спиратися в кількісному смислі при практичному втіленні ідей застосування штучного інтелекту, тому що і обсяг досліджень не є достатнім і, головне, умови проведення випробувань далекі від реальних умов використання експертних систем при управлінні проектами. В той же час вони переконливо доводять, що проблема не повністю адекватного спілкування людини і ЕОМ існує, і її неврахування може мати досить негативні наслідки.

**Висновки.** Управління низкою проектів, розгортання яких нагально потребує гірничо-металургійний комплекс, може бути суттєво поліпшене завдяки впровадженню систем штучного інтелекту (зокрема, експертних систем) в процес прийняття управлінських рішень. Необхідне проведення досліджень та розробки заходів захисту каналів інформаційного обміну між людиною і ЕОМ від виникнення факторів додаткових ризиків.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у пошуку та розробці систем штучного інтелекту, які б найкращою мірою відповідали потребам управління проектами ГМК, а також у розробці і впровадженні методики максимально ефективного використання таких систем.



## ЛІТЕРАТУРА

64. Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г. Управление проектами: Учеб. пособие / Под общ. ред. И.И. Мазура. – 4-е изд. – М.: Омега – Л, 2007. – 664с.
65. Моргачев И.В. Компьютеризация как фактор повышения эффективности функционирования организации// Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. пр.– Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2005. – №1(13). – С.159-164.
66. Бабец Е.К., Горлов Н.И., Жуков С.А. Ситуационное управление технологическими процессами добычи и переработки руд (производственный менеджмент): Монография. – Днепропетровск: Наука и образование, 2001. – 289с.
67. Варава Л.Н. Стратегическое управление в горнодобывающей промышленности (На примере предприятий железорудной подотрасли Украины) / НАН Украины. Ин-т экономики пром-сти. – Донецк, 2002. – 364с.
68. Поліщук І.Г. Розробка концепції та моделі управління проектами технічного обслуговування і ремонтів гірничого устаткування// Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. пр.– Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2005.– №1(13). – С.32-37.
69. Красноголовцев Л.М. Внедрение информационных технологий – фактор конкурентоспособности инвестиционной привлекательности предприятий и региона в целом. //Матеріали конференції “Економіка підприємства: проблеми теорії та практики”. – 2004. Том I. – С.48.
70. Денисенко Н.П., Довгалов Ю.Л. Экономика научно-технического прогресса. – К.: Будивэльныйк. 1989. – С.144.
71. Люгер Джордж Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем, 4-е издание.: Пер.с англ. – М.: Вильямс, 2005. – 864с.
72. Адаменко А.Н., Кучуков А.М. Логическое программирование и Visual Prolog. – СПб.:БХВ – Петербург, 2003. – 992 с.
73. Уотермен Д. Руководство по экспертным системам: Пер.с англ. – М.: Мир, 1989. – 388 с.

Стаття надійшла до редакції 10.08.2008 р.

УДК 332.122:303.732.4

В.Н. Тисунова

### РОЛЬ КЛАСТЕРНЫХ СИСТЕМ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКОНОМИКИ ОБЛАСТИ

Раскрыта роль кластеров в формировании полных хозяйственных систем. Предложена экономико-математическая модель для проектирования кластерных хозяйственных систем на территории области. Рис.1, табл.1, ист.5.

**Постановка проблемы.** В странах с развитой рыночной системой хозяйствования осуществляется целеустремленная политика по устойчивому развитию регионов, расширению компетенции местных органов в обеспечении высокого уровня жизни населения. Однако экономические и социальные характеристики регионов имеют большие отличия, и они продолжают увеличиваться. Осуществляемые в Украине мероприятия по ликвидации депрессивных территорий предусматривают перераспределение бюджетных средств, а не использование новых источников их пополнения. Отсутствуют и эффективные механизмы использования внутренних ресурсов регионов. В связи с этим возникает необходимость исследования объективных основ создания и совершенствования этих механизмов с учетом регионализации экономики и социальной сферы.

В экономической литературе последних лет всё большее внимание уделяется теоретическим и практическим аспектам обеспечения социально-экономической самодостаточности регионов и Украины в целом. В ряде случаев

работники органов местного самоуправления организуют работу или разрабатывают предложения по достижению самодостаточности области, города, района в целом или по отдельным сферам деятельности, например, финансовому обеспечению, производству сельскохозяйственной продукции. В качестве перспективной цели самодостаточность использована в ряде региональных стратегий развития.

Результаты изучения ресурсов регионов, методов стратегического развития территориальных хозяйственных комплексов, направлений рыночной трансформации, социальной политики на региональном уровне представлены в многочисленных публикациях, в частности, Н. Конищевой, Б. Биренберга, В. Василенко, Н. Иванова, В. Ляшенко, Б. Клияненко, Н. Прокопенко, Б. Буркинского, Т. Бережной, А. Чухно, Б. Данилишина и др.

В тоже время с учетом новых подходов к осуществлению государственной региональной политики более углублённое исследование категории региональной самодостаточности и направлений её практического использования приобретает большую актуальность.

**Целью статьи** является определение перспектив и ограничений на распространение хозяйственных кластеров в качестве региональных корпораций для достижения самодостаточности в экономике области.

**Основная часть.** Словосочетание «хозяйственная система» в общем случае отражает одну из особенностей систем, которая позволяет судить об области их существования. В отличие от социально-политических, военных, технологических, информационных, транспортных, космических, образовательных и множества других систем хозяйственная система состоит из сложных по взаимодействию и иерархии связей, складывающихся в процессе производства продукции, работ и услуг под императивным воздействием технологических операций и правовых актов.

Главным признаком любой системы является наличие общей цели. В хозяйственной системе такой целью является создание законченных продуктов (работ, услуг), пригодных для конечного непроектного потребления. Однако её достижение требует весьма развитого в отраслевом отношении производственного аппарата, что не может быть обеспечено на любой географической территории. Поэтому предлагается различать полную и неполную хозяйственные системы. Первая характерна преимущественно для крупных стран, вторая – преимущественно для регионов – административных областей. В пределах регионов многие производители не связаны технологически и, следовательно, не входят в территориальную систему. Однако в международной экономике всё более проявляется тенденция к формированию в регионах полных хозяйственных систем.

Наиболее убедительно эти тенденции проявляются в образовании и функционировании кластерной системы хозяйствования. Согласно определению М. Портера «кластер или промышленная группа – это группа географически соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними организаций, действующих в определенной сфере и характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга». В США к середине 90-х годов XX века на 380 крупнейших кластеров приходилось 57% общего количества рабочих мест в стране и 61% общего объёма продукции [1]. Вместе с тем необходимо иметь в виду, что кластер – не вид предприятия, не юридическое лицо. Это группы производителей, находящихся в прямых производственно-экономических связях в основном в пределах региона.

Существует указание на то, что кластеры являются упорядоченными образованиями, они выпускают малодифференцированную продукцию, имеют

достаточно определенные границы. Включившиеся в кластеризацию фирмы имеют, как правило, высокий уровень рентабельности благодаря реализации в их деятельности теории экономического развития, солидарного поведения субъектов кластера, оперативности передачи знаний, внешнеэкономической активности [2]. Указанные институциональные свойства кластеров следует рассматривать как используемый на практике дополнительный ресурс повышения эффективности корпоратизации в изначальном смысле этого слова как объединения. Действующие в настоящее время корпорации эти свойства в своих уставах не отражают, ограничиваясь централизацией ряда функций управления всеми их участниками. Более детально соотношение кластеризации и корпоратизации заслуживает специального рассмотрения, которому считаем необходимым предпослать отдельные предложения. На наш взгляд, кластерные структуры формируют своеобразную критическую массу самостоятельной экономической деятельности населения на определенной территории. Их потенциал позволяет осуществить обоснования меры, в частности, по совершенствованию административно-территориального деления страны или субрегионов на основе экономических критериев, а не исключительно на исторических традициях, этнических особенностях и идеях о ведущих центрах расселения, а также по стратегическому планированию социально-экономического развития соответствующих территорий.

Очевидно, что экономическая эффективность кластера как территориального образования в первую очередь будет расти по мере снижения транспортных расходов за счет оптимизации производственных поставок.

Рассмотрим расчет оптимальных параметров кластеров, формируемых по принципу: «производство-переработка».

*Формулировка задачи.* Определить оптимальные по критерию минимума затрат на единицу продукции параметры кластера, состоящего из производителей и переработчиков какого-либо вида продукции, и количество таких кластеров, обеспечивающих переработку всего поставляемого сырья.

*Определяемые параметры:*

$Q$  – мощность перерабатывающего предприятия (т/год);

$r$  – радиус охвата площади расположения производителей сырья (км);

$U$  – суммарные удельные затраты на транспортировку и переработку сырья (грн/т);

$n$  – количество перерабатывающих предприятий на определённой территории.

*Ограничения, предусматриваемые в модели (или при разработке задачи):*

– конфигуратором кластера является круг;

– производители расположены в конфигураторе равномерно;

– параметры произведенного сырья считаются одинаковыми (цена, качество и т.п.);

– в объёме удельных затрат учтены только затраты на транспортировку и переработку сырья.

Из ограничений вытекает, что предлагаемая модель не является моделью выбора предприятием-переработчиком производителей сырья. Как известно, такую модель реализует алгоритм транспортной задачи.

*Исходные данные:*

1. Площадь заданной территории –  $F$  (км<sup>2</sup>);

2. Объём производства сырья на этой территории –  $G$  (т/год);

3. Тарифная плата за перевозки –  $\alpha$  (грн./т-км).

*Разработка модели.* Для искомого кластера объем сырья ( $Q$ ), необходимого для перерабатывающего предприятия вычисляется по формуле

$$Q = \frac{G}{F} \pi r^2,$$

где  $r$  – радиус кластера.

Зададим приращение радиуса кластера  $\Delta r = dr$ , тогда прирост производства сырья будет определяться по формуле:

$$dQ = \frac{2G\pi}{F} r dr. \quad (1)$$

Прирост транспортных затрат  $dz$  на перевозку сырья объемом  $dQ$  может вычисляться по формуле:  $dz = 2\alpha r dQ$ . Сущность этой формулы очевидна из графической иллюстрации (рис. 1).

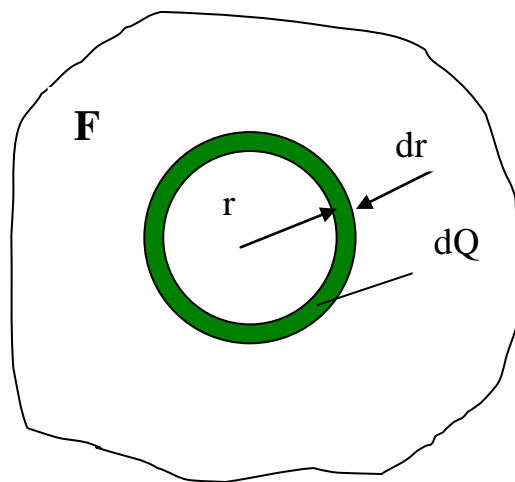


Рис. 1. Графическая иллюстрация прироста транспортных затрат

Коэффициент 2 взят вследствие удваивания расстояния (до производителя и обратно).

Тогда

$$dz = 2\alpha r \frac{2G\pi}{F} r dr; dz = \frac{4\alpha G\pi}{F} r^2 dr. \quad (2)$$

Поскольку затраты на транспортировку ( $z$ ) являются функцией расстояния, то для задания  $z$  применим интеграл с переменным верхним пределом (неизвестным пока радиусом)

$$z = \int_0^x \frac{4\alpha G\pi}{F} r^2 dr; z = \frac{4}{3} \frac{\alpha G\pi}{F} r^3. \quad (3)$$

Удельные транспортные затраты  $\ell$  на перевозку 1 т сырья составят:

$$\ell = \frac{z}{Q}, \text{ т.е. } \ell = \frac{4\alpha G \pi \chi^3 F}{3FG\pi \chi^2} = \frac{4}{3}\alpha\chi \text{ (грн./т)}. \quad (4)$$

Известно, что удельные затраты на переработку сырья уменьшаются с ростом объема перерабатываемой продукции. Анализ зависимости удельных затрат ( $y$ ) от объемов перерабатываемого сырья ( $Q$ ) показал, что экономическая эффективность кластера как территориального образования в первую очередь будет расти по мере снижения транспортных расходов за счет оптимизации производственных поставок, а также то, что она хорошо аппроксимируется формулой  $y = \frac{a}{\sqrt{Q}}$ , где  $a$  – именованная константа (грн./т),

различная для отраслей, а  $Q$  – безразмерный параметр (только числовые значения). Тогда  $y = \frac{a}{\sqrt{\frac{G\Pi}{F}x}}$ , а следовательно, оптимизационная функция  $U$

( $x$ ) имеет вид  $U(x) = y + \ell$  и её оптимум  $U_{\text{опт}}(x_0 = R) = \min [y + \ell]$ .

Таким образом, определение величины оптимального радиуса  $R$  сводится к классической задаче нахождения экстремума функции  $U = \frac{4}{3}\alpha\chi + \frac{a}{\sqrt{\frac{\pi G}{F} \cdot x}}$ .

Поскольку  $\pi, G, F$  – константы, то для удобства обозначим  $\sqrt{\frac{\pi G}{F}} = K_1$ , тогда  $U = \frac{4}{3}\alpha\chi + \frac{a}{K_1 \chi}$ .

Значение критической точки  $x_0$  определяется из условия  $U'(x) = 0$ .

$$\frac{4}{3}\alpha - \frac{a}{K_1 \chi^2} = 0; \quad \frac{4}{3}\alpha = \frac{a}{K_1 \chi^2}; \quad \chi^2 = \frac{3a}{4\alpha K_1}; \quad \chi_0 = \sqrt{\frac{3a}{4\alpha K_1}}. \quad (5)$$

Убедимся по знаку  $U''(x_0)$ , что найденная точка  $x_0$  является точкой минимума функции  $U(x)$ :  $U''(x) = \frac{a}{K_1 x^3} > 0$  для всех  $x$  ( $x > 0$  по смыслу задачи),

следовательно, и для  $x_0$ .

Таким образом, оптимальный радиус  $R$  вычисляется по формуле:

$$R = \sqrt{\frac{3a}{4\alpha K_1}}, \text{ тогда } Q_{\text{опт}} = K_1^2 \cdot R^2; \quad (6)$$

$$n \approx \frac{G}{Q_{опт}}. \quad (7)$$

Результаты использования приведенной модели для условий Луганской области, показывающие оптимальное количество кластеров по производству и первичной переработке молока, приведены в табл. 1.

Таблица 1

**Расчет параметров кластера и количества кластеров\***

Год	Объемы производства сырья, G (т)	Значение коэф. $k_1$	Оптимальный радиус, R (км)	Объем переработки продукции в одном кластере, Q (т/год)	Количество кластеров, необходимых для переработки молока, n
1990	887200	11,91	25,93	95353,78	9
1995	505657	8,992	29,83	71948	7
1999	353224	7,52	32,62	60173	6
2000	318419	7,14	33,47	53139,8	5-6
2001	351749	7,56	32,53	60480	6
2002	377223	7,77	32,09	62170	6
2005	409000	8.09	31.45	64643	6
2007	349033	7.47	32.7	59738	6

\*Исходные данные:

- площадь сельскохозяйственных земель (F) – 19646,7 км<sup>2</sup>;
- тарифная плата за перевозку сырья  $\alpha = 0,24$  грн./т - м<sup>2</sup>;

- коэффициент  $a = 2560$  грн./т (для расчета значений функции  $y = \frac{a}{\sqrt{Q}}$ ).

Реальная хозяйственная деятельность свидетельствует о наличии достаточного количества признаков, чтобы отнести ряд действующих производств к кластерной системе. Например, в Донецкой области это производство керамических изделий в г. Славянске. В Луганской области – стекольное производство в городах Лисичанске и Попасная. В Донбассе в целом – это топливно-энергетический комплекс, включающий угольные шахты, электростанции, коксохимические заводы, производящие тепло предприятия. Во всех областях Украины – производящие и перерабатывающие сельскохозяйственную продукцию предприятия. Для преобразования хозяйственных отношений, существующих в перечисленных и других комплексах, в кластерные необходимо определить области возможного взаимодействия всех предприятий, расположенных на территории, подведомственной областным государственными администрациям и советам.

Анализ показал, что используемый в регионах так называемый программный метод управления экономическим ростом себя исчерпал. Становится очевидным, что региональные программы представляют сумму мероприятий практически не связанных между собой системно. Это обусловлено самой неполной хозяйственной системой региона. При функционировании же кластеров имманентно возникает взаимосвязанная система договоров о сотрудничестве, подкрепленная материальными и финансовыми ресурсами.

В региональной хозяйственной системе можно будет выделить следующие уровни:

– макроуровень, включающий общий бизнес-климат в стране, регуляторные рамки, квалификацию кадров, уровень технологии, менталитет населения, нормы ведения бизнеса и др.;

– мезоуровень, состоящий из дополнительных и поддерживающих звеньев: поставщики специализированных ресурсов и услуг (финансовые учреждения, инфраструктура, обеспечивающая условия производства определенного товара, учреждения, осуществляющие подготовку кадров);

– микроуровень: фирмы, производящие определенную продукцию, которые связаны между собой и конкурируют на внутреннем и внешнем рынках;

– онтологический уровень – «технологические» линии, которые проводят отдельные компоненты и обеспечивают конкурентоспособность продукта в целом.

Такие уровни можно определить на основе Хозяйственного Кодекса Украины [4].

Кластерная хозяйственная система региона создаёт механизмы для реализации принципов социальной и экономической самодостаточности территориальных сообществ, достижение которой предусмотрено рядом документов государственного значения [5]. Это актуализирует проблему стратегического планирования вообще и местных ресурсов – в частности.

**Выводы.** Управление экономикой области в современных условиях должно обеспечить дальнейшее развитие наиболее очевидной формы корпоратизации – кластеризации производственных и обслуживающих предприятий и организаций. Процесс создания кластеров может быть формализован, что обеспечивает многовариантный подход к их созданию.

В связи с этим требует законодательного расширения компетенция местных органов власти и местного самоуправления в области формирования таких объединений с учётом потребностей населения и минимизации совокупных транспортных расходов потребителей. Наиболее актуальным является создание кластеров по производству сельскохозяйственного сырья и продуктов питания.

Разработана экономико-математическая модель соответствующих расчётов оптимальных параметров кластеров.

## ЛИТЕРАТУРА

74. Economic Development in Post-War Japan: A Statistical Overview, EPA, 1993. – 18p.
75. Ляшенко В.И., Бережная Т.Ф., Шпак И.А. Кластеры – механизмы регионального развития в условиях глобальной конкуренции // Соціально-економічні проблеми перетворення громадянського суспільства: сучасне і майбутнє: Матер. Регіональн. наук.-практ. конф. / Луганська обл. держ. адміністрація та ін. – Луганськ, 2004. – С. 250-255.
76. Техника и технология обогащения углей / П.Е. Абалымов, В.Я. Андреева, В.П. Бабичев и др.; Отв. ред. А.М. Коткин; Минуглепром УССР. УкрНИИУглеобогащение. – М.: Недра, 1972. – 256 с.
77. Звід кодексів і законів України. – К.: Українське агентство інформації та друку «Рада», 2007. – 800 с.
78. Послання Президента України до Верховної Ради України «Європейський вибір. Концептуальні засади стратегії економічного та соціального розвитку України на 2002 – 2022 роки» // Урядовий кур'єр. – 2002, 4 червня.

Стаття надійшла до редакції 11.08.2008 р.

УДК 658.51

**А.Н. Колосов**

## **МЕТОД УСТАНОВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОДОБИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИОННОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ**

Рассмотрен метод обоснования параметров проектируемой организации на основе установления экономического подобия организационных решений. Рис. 5, табл. 2, ист. 9.

Ключевые слова: организационное проектирование, организационное решение, моделирование, экономическое подобие.

**Постановка проблемы.** Современная рыночная среда характеризуется ростом конкуренции, колебаниями спроса-предложения, непостоянством всех видов воздействий на предприятия. В этих условиях необходимость своевременного преобразования форм организации деятельности предприятий становится постоянно действующим фактором их выживания и развития. Всякое организационное преобразование невозможно без предваряющего его этапа организационного проектирования, суть которого состоит в обосновании правильности выбора соответствующего организационного решения.

Особенностью многих организационных решений является их амбивалентность, то есть двойственность, в части критериев оценки их качества. С одной стороны, качество организационного решения можно оценивать сугубо организационными показателями, с другой – даже лучшее по организационным критериям решение может быть экономически нецелесообразно. Данная коллизия принципиально разрешается на основе прямого расчета экономической эффективности согласно традиционно применяемой методики [1] каждого предполагаемого организационного решения и выбора среди экономически допустимых решений наилучшего по организационному либо экономическому критерию. В целом такая процедура является довольно громоздкой, что на практике обуславливает массовое принятие организационных решений без должного обоснования.

Центральным направлением преодоления данной методологической проблемы является применение моделирования экономических результатов принятия различных организационных решений без детальной разработки организационного проекта. Любое организационное решение связано с изменением состава или характера взаимодействия элементов преобразуемой системы, что обязательно отражается изменением различных организационных показателей деятельности таких, как производительность, длительность процессов, загрузка оборудования, серийность, непрерывность и т.п. Переход к новой форме организации означает не только смену организационных параметров, но и материальных элементов производства, участия людей, что требует экономического обоснования целесообразности осуществляемого любого организационного преобразования.

Возможности моделирования эффективности организационных преобразований зависят от характера взаимосвязи организационных и экономических показателей, что является постоянным объектом исследований, актуальность которых только повышается в связи с возрастанием переменного характера воздействий среды.

**Целью данной статьи** является демонстрация предложенного автором метода экономического обоснования организационных решений на основе установления их экономического подобия, как альтернативного традиционным



методам, и дающего преимущества в моделировании экономических показателей при организационном проектировании.

### Традиционные постановки задач моделирования при экономическом обосновании организационных решений

*Виды функций взаимодействия организационных и экономических показателей.* Для осуществления моделирования экономической эффективности организационного решения необходимо знать характер взаимодействия изменяющихся организационных и экономических показателей. Такое взаимодействие может иметь различную направленность. Покажем графиками на рис. 1 варианты изменения экономического показателя Э (откладываемого по оси ординат) в зависимости от изменения величины организационного параметра (отсчитываемого по оси абсцисс). Оно может быть прямо или обратно направленным (варианты «а» и «б»), может иметь экстремальное значение внутри диапазона изменения параметра организации (вариант «в»), либо не проявлять зависимости от изменения организационного параметра, то есть быть неэластичным (вариант «г»). По форме зависимости могут быть линейными и нелинейными. По числу изменяющихся параметров модели могут быть однофакторными или многофакторными.

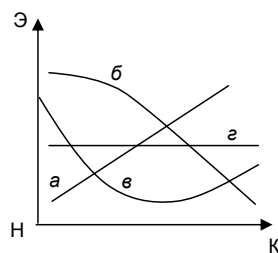


Рис. 1. Варианты изменения экономических показателей в процессе видоизменения формы организации:

Э – экономический показатель; Н, К – начальное и конечное значение организационного показателя в пределах определенного диапазона

*Моделирование на основе не экстремальной функции одного переменного* – наиболее простой случай обоснования организационного решения при наличии определенной зависимости от него экономического показателя  $\mathcal{E}=f(x)$  прямого или обратного вида без внутренних перегибов – экстремумов, что отражено зависимостями «а» и «б» на рис.1.

Например, повышение степени использования оборудования и производственных площадей в течение суток однозначно приводит к уменьшению затрат, связанных с их содержанием, в себестоимости продукции, которые обозначим как **Зоб**. Если степень использования оборудования выразить через коэффициент сменности **Ксм**:

$$K_{см} = \frac{\text{Сумма занятых рабочих мест по сменам в течение суток}}{\text{Количество имеющихся рабочих мест}},$$

то зависимость рассматриваемого показателя затрат от данного организационного показателя выразится гиперболой

$$Z_{об} = 1 / K_{см}. \quad (1)$$

Наименьшая величина затрат – функции гиперболической зависимости – очевидно, будет соответствовать максимальному значению *K<sub>см</sub>* из возможного диапазона и, таким образом, направленность организационного решения в подобных случаях становится очевидной.

Подобные зависимости связывают, например, затраты и количество выпускаемой продукции [2, с.99; 3, с. 79], себестоимость изделия и его порядковый номер в серии [4, с. 206], затраты на хранение и количество запасов [5, с.168] и др. Наилучшее решение, как правило, находится на границе области изменения параметров.

*Моделирование на основе экстремальных функций экономических показателей.* Изменение экономического показателя в однофакторной модели, в принципе, может иметь экстремум (зависимость «в» на рис.1), что на практике встречается довольно редко. Зато задача очень часто становится экстремальной, если в зависимости от организационного параметра находятся два или более экономических показателей, особенно, если хотя бы два из них изменяются в противоположных направлениях. При суммировании нескольких зависимостей возможны точки перегиба для функции, отображающей изменение суммарного экономического показателя. Например, объем закупки обычно удешевляет приобретаемое сырье, но увеличивает затраты на его хранение [5, с.169]. Сокращение интервала замены изношенных элементов оборудования, инструментов снижает потери от отказов, но увеличивает затраты на замену [5, с.289]. Увеличение партий обрабатываемых деталей снижает их себестоимость при увеличении затрат в незавершенном производстве [6, с. 59] и др.

Характерным примером решения подобных задач является *экономическое обоснование целесообразной величины партии обрабатываемых изделий*. Как известно, величина партии – *n* связана с количеством партий *z* функционально:

$$z = N / n,$$

где *N* – общее количество потребных изделий.

Таким образом, чем больше величина партии, тем меньше затраты, связанные с запусками партий изделий в обработку – *Ззап*, которые равны:

$$Ззап = Знал * z = Знал * N / n, \quad (2)$$

где *Знал* – затраты, связанные с наладкой и запуском в обработку каждой новой партии изделий.

С другой стороны, с увеличением величины партии возрастают средства, связанные в незавершенном производстве – *Знзп*, которые имеют следующую зависимость от величины партии:

$$Знзп = Зед * n, \quad (3)$$

где *Зед* – затраты в незавершенном производстве в расчете на одно обрабатываемое изделие.

Выражение (1), как видим, имеет вид гиперболы, отображающей обратную зависимость рассматриваемых показателей. Зависимость (3), наоборот, отображает прямо пропорциональное увеличение функции при росте величины аргумента. Математическая постановка задачи экономического обоснования величины партии в данном случае состоит в минимизации суммарных затрат:

$$Ззап + Знзп = Знал N/n + Зед * n \longrightarrow \min. \quad (4)$$

Взяв производную по  $n$ , приравняв ее нулю и решив уравнение относительно искомой величины –  $n$ , получим выражение для оптимальной величины партии

$$n_{\text{опт}} = \sqrt{(Z_{\text{нал}} * N / Z_{\text{ед}})}. \quad (5)$$

Проиллюстрируем графиками на рис. 2 изменение разнонаправленных и суммарных затрат и обоснование на этой основе выбора оптимальной величины партии изделий, общая потребность которых  $N = 80$  шт., а все необходимые расчетные данные приведены в табл. 1. Минимальная величина суммарных затрат, что видно на рис. 2, соответствует точке перегиба функции при значении  $n = 20$ . Величина партии, рассчитанная при условии (5), будет обеспечивать минимальные суммарные затраты, то есть будет оптимальной –  $n_{\text{опт}}$ .

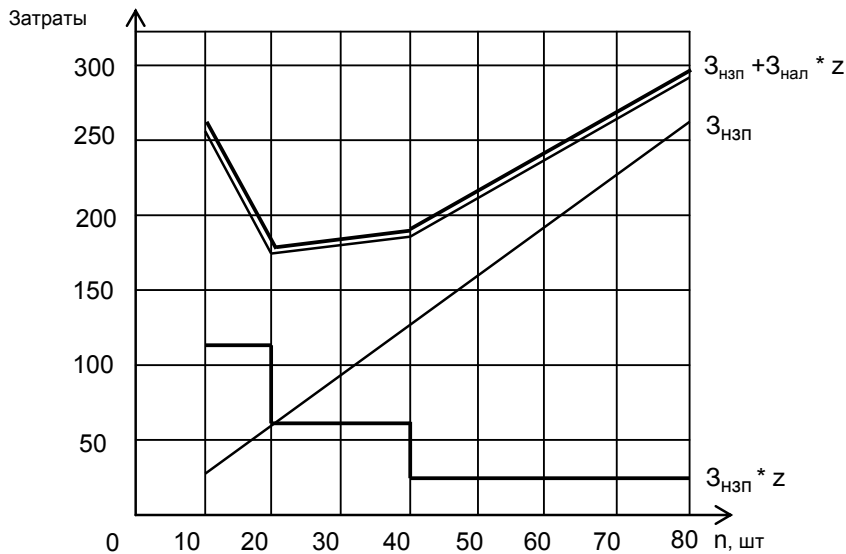


Рис. 2. Графики изменения затрат в зависимости от величины партии изделий

Таблица 1

**Изменение экономических показателей в зависимости от величины партии обрабатываемых изделий (грн)**

Величина партии $n$	Число запусков $z$	Затраты на запуски партий $Z_{\text{зап}}$	Затраты в незавершенном производстве $Z_{\text{нзп}}$	Суммарные затраты
10	8	224	33,6	257,6
20	4	112	67,2	179,2
40	2	56	134,4	190,4
80	1	28	268,8	296,8

*Особенности моделирования, когда функции экономических показателей прерывисты или проявляются в «несвязных» областях.* Если для организационных решений в пределах действующей формы организации можно ожидать определенную направленность изменения экономических результатов в зависимости от изменения характеристических параметров, то при

трансформации одной организационной формы в другую происходит структурная перестройка многих взаимодействующих показателей, не связанных между собой непрерывными функциями. С математической точки зрения подобные задачи относятся к так называемым задачам на «несвязных» областях изменения параметров, при чем несвязных областей столько, сколько вариантов организационных форм рассматривается.

В пределах каждого из вариантов организации отдельно могут решаться задачи обоснования параметров, изменяющихся непрерывно, как это схематически показано на рис.3, где параметры  $X$  и  $Y$  связаны функционально в пределах рассматриваемых вариантов структуры, отображаемых на оси  $Z$ .

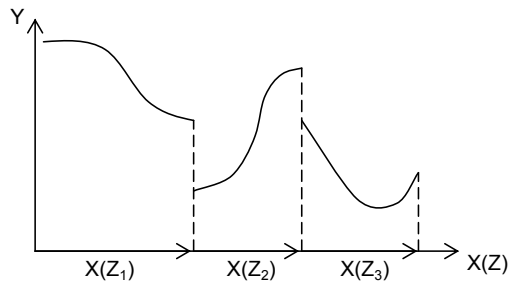


Рис. 3. Схема решения задач структуризации на несвязных областях

Однако установление экономической эффективности организационного решения, связанного с преобразованием действующей формы организации, требует учета в таком случае всех возможных комбинаций значений организационных и экономических параметров при различных структурных решениях, что практически сводит моделирование к перебору возможных вариантов и сопоставлению получаемых для них экономических оценок.

*Суть предлагаемого метода моделирования экономической эффективности организационных решений на основе установления их экономического подобия.* Понятие «экономического подобия» основывается на понятии подобия в геометрии как «тождества формы при различии величины» [7]. В геометрическом подобии можно увидеть общие правила отнесения различных явлений к «подобным». Так, все окружности подобны и это означает равенство нулю разницы соотношений окружностей  $L$  и диаметров  $D$  для любых двух окружностей:

$$L_1/D_1 - L_2/D_2 = 0. \quad (6)$$

Два треугольника также подобны, если разница между их соответствующими углами, как и их тангенсами, равна нулю:

$$\text{tg } \alpha_1 - \text{tg } \alpha_2. \quad (7)$$

Условие (7) справедливо для фигур 1 и 2 на рис. 4,а. Нарушение этого равенства означает, что углы 1 и 3 на рис. 4 не равны и, следовательно, треугольники, к которым они принадлежат, не подобны, а заштрихованная область показывает, на сколько один угол больше (или меньше) другого. Подобие прямоугольников 1 и 2, приведенных на рис. 4.б, обеспечивается равенством нулю разницы соотношений длины  $L$  и ширины  $b$ :

$$L_1/b_1 - L_2/b_2 = 0, \quad (8)$$

что не выполняется в отношении прямоугольника 3.

Заштрихованные участки показывают меру несоответствия прямоугольника 3 условию подобия.

Принцип установления геометрического подобия дает основание для аналогий определения подобия любых сравниваемых явлений, что позволяет говорить о формировании особой теории подобия. Такая теория является обобщением элементарного понятия геометрического подобия, которое является прямым выражением *изоморфизма* в моделировании, основным признаком которого является транзитивный характер соотношения объекта и его модели, когда по модели с легкостью восстанавливается сам объект.

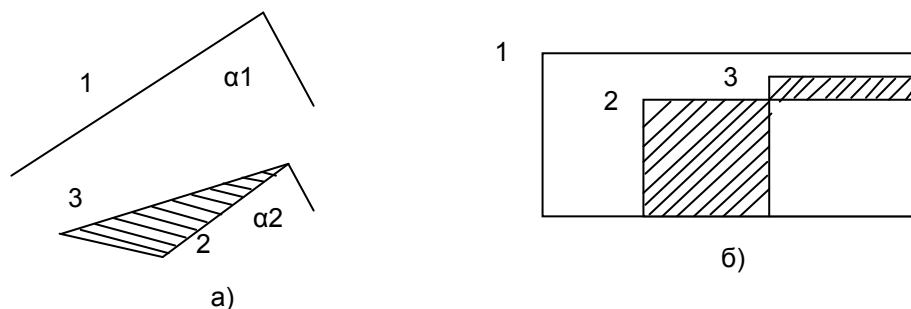


Рис. 4. Определение геометрического подобия фигур через нулевую разницу их характеристических параметров

Выведение теории подобия из сферы изоморфизма и распространение понятия подобия на явления, соотносящиеся друг с другом не транзитивно, на принципе *гомоморфизма*, когда модель не позволяет воспроизвести саму форму объекта, но отображает его состояние, расширило использование принципов подобия, что нашло применение, например, в механике. Считается, что различные явления, процессы или системы подобны, если значения переменных величин, характеризующих состояние одной системы, пропорциональны соответствующим величинам другой системы [8]. Коэффициент пропорциональности для каждой из величин называется коэффициентом подобия. В приведенных иллюстрациях геометрического подобия такими коэффициентами являются соотношения длины окружности и диаметра, длины и ширины прямоугольника, тангенсы углов, которые, как известно, определяются соотношениями сторон треугольника и т.п.

Опыт применения теории подобия при моделировании в электротехнике с использованием в качестве критериев подобия экономических показателей [9] дал основание автору применить данный принцип при моделировании экономической эффективности организационных решений, которые могут либо удовлетворять, либо не удовлетворять условию экономического подобия.

Суть применения данного принципа состоит в следующем. Любые два конкурирующие организационные решения являются экономически подобными, если разница их характеристических параметров, выступающих в виде экономических критериев, равна нулю. Если в качестве критерия подобия принять, например, затраты, которые обуславливают применение каждого варианта, то условие подобия можно выразить:

$$Z_1 - Z_2 = 0. \quad (9)$$

Соответственно, экономический эффект при выборе любого проектного решения вместо действующего или базового при равенстве критериев подобия также равен нулю:

$$\Xi = Z_1 - Z_2. \quad (10)$$

В случае неравенства затрат сопоставляемых вариантов, они экономически не подобны, а именно тот из них экономичнее, затраты которого меньше.

Для моделирования преимущественных областей применения каждого варианта необходимо, чтобы критерий их подобия был функционально зависим от одних и тех же организационных показателей, выступающих в роли коэффициентов подобия. Например, при моделировании экономической эффективности различных форм организации для производственных участков предприятий в роли коэффициентов подобия могут выступать соотношения значений таких показателей, как производительность, численность работников, количество и степень загрузки оборудования, стоимость оборудования, оплата труда, сменность работ и многие другие. Тогда условие экономического подобия организационных решений следует представлять в виде:

$$\Xi = Z_1(P_1, P_2, P_3, \dots) - Z_2(P_1, P_2, P_3, \dots) = 0, \quad (11)$$

где  $P_1, P_2, P_3, \dots$  – общие для сравниваемых вариантов параметры в роли коэффициентов экономического подобия;

Скобки в формуле символизируют зависимость величины критерия подобия от коэффициентов подобия при смене варианта. Сама зависимость может быть как непрерывной, так и прерывистой или проявляться в несвязных областях.

Приравнивание левой части уравнения правой дает возможность выразить одни параметры – коэффициенты подобия, как функции других:

Если принять:

$$Z_1(P_1, P_2, P_3, \dots) = Z_2(P_1, P_2, P_3, \dots), \quad (12)$$

то можно выразить:

$$P_1 = f(P_2, P_3, \dots); P_2 = f(P_2, P_3, \dots); P_3 = f(P_1, P_2, \dots) \text{ и т.д.} \quad (13)$$

Зависимости (13) выражают условия экономического подобия сравниваемых вариантов. Тогда для всех случаев, когда организационное решение приводит к соотношению параметров, не соответствующему условию (13), возникает преимущество одного или другого решения, которое легко выявляется, если условию подобия (13) придать нормативный вид, например, в виде графических номограмм.

Проиллюстрируем это на несложном примере сопоставления эффективности двух вариантов организации для производственного участка, характеристики которых приведены в табл.2.

Введем следующие коэффициенты подобия сопоставляемых решений:

1) изменение времени обработки в результате роста производительности  $K_{об} = 0,9 \dots 0,5$ ;

2) изменение количества наименований изготавливаемых изделий  $K_i =$  от  $70/50$  до  $50/50 = 1,4 \dots 1,0$ ;

3) увеличение годовых затрат на технологическое оснащение рабочих мест  $K_t =$  от  $50000/30000$  до  $70000/30000 = 1,67 \dots 2,33$ .

Условие экономического подобия рассматриваемых вариантов согласно требованию (11) выразим:

$$\Xi = Z_1 - Z_2 = 15 \cdot 25000 \cdot 1,37 (1 - K_{об}) + 10 \cdot 30000 (1 - K_t) + 5000 \cdot 50 \cdot K_i = 0. \quad (14)$$

**Сравнительная характеристика двух вариантов организации  
для производственного участка**

Показатель	Значения показателя по вариантам	
	1. Традиционная индивидуальная организация обработки деталей	2. Групповая организация на основе групповых наладок на рабочих местах
1. Количество единиц оборудования на заданный объем работ	10	То же
2. Количество основных рабочих	15	С учетом роста производительности
3. Среднее время обработки изделия, %	100	100 – 50
3. Средняя заработная плата рабочего (годовая), грн.	25000	25000
4. Коэффициент, учитывающий отчисления во внебюджетные фонды, 1,37	1,37	1,37
5. Средние годовые затраты на технологическое оснащение рабочего места, грн	30000	50000 – 70000
6. Количество наименований обрабатываемых изделий организацию	50	50 – 70
7. Средняя экономия от ненадобности в индивидуальных средствах технологического оснащения в расчете на одно наименование, грн	0	5000

Из уравнения (14) определим взаимозависимость параметров сравниваемых форм организации, удовлетворяющую условию подобия:

$$K_{об} = 1,51K_{и} - 0,58K_{т}. \quad (15)$$

Проведем расчеты по формуле (15) для сочетаний значение двух параметров (по трем точкам), например, для  $K_{об}$  и  $K_{т}$  при дискретно задаваемом параметре увеличения количества переводимых на групповую организацию изделий  $K_{и}$  и представим их в табл. 3. Для примера, при дискретном значении  $K_{и} = 1$  получается следующее выражение для  $K_{об}$ :

$$K_{об} = 1,51 - 0,58 K_{т}.$$

По данным табл.3 построим графическую номограмму, отображающую условие экономического подобия сравниваемых организационных решений и, одновременно, его нарушения (рис. 5).

Так, при задаваемом параметре увеличения количества наименований переводимых на групповую организацию изделий  $K_{и}$  и показателе удорожания технологического оснащения  $K_{т}$ , что отображено на рис. 5 построительными стрелками 1 и 2, условие экономического подобия будет выполняться, если относительное время обработки изделий составит величину  $K_{об}$ , которую оказывает стрелка 3. Если же реально достигаемое снижение времени обработки меньше (то есть величина  $K_{об}$  больше), то условие экономического подобия вариантов не выполняется и это означает нецелесообразность принятия проектируемого решения вместо действующего. Такая область обозначена знаком «→» выше соответствующей секущей, отображающей

величину параметра  $K_i$ . Если же достигаемая величина  $K_{об}$  меньше, что означает большее снижение времени обработки, то принятие проектируемого варианта целесообразно во всей области. Обозначенной знаком «+» ниже секущей, отображающей значение  $K_i$ .

Таблица 3

Расчеты соотношения параметров организации, удовлетворяющие условию экономического подобия

Дискретно задаваемые значения $K_i$	Задаваемые максимальное, промежуточное и минимальное значения $K_t$	Расчетные значения $K_{об}$ , удовлетворяющие условию подобия
1,0 (50 изделий)	2,33 (70 тыс.)	0,16
	2,0 (60 тыс.)	0,35
	1,67 (50 тыс.)	0,54
1,2 (60 изделий)	2,33	0,46
	2,0	0,65
	1,67	0,84
1,4 (70 изделий)	2,33	0,76
	2,0	0,95
	1,67	1,14

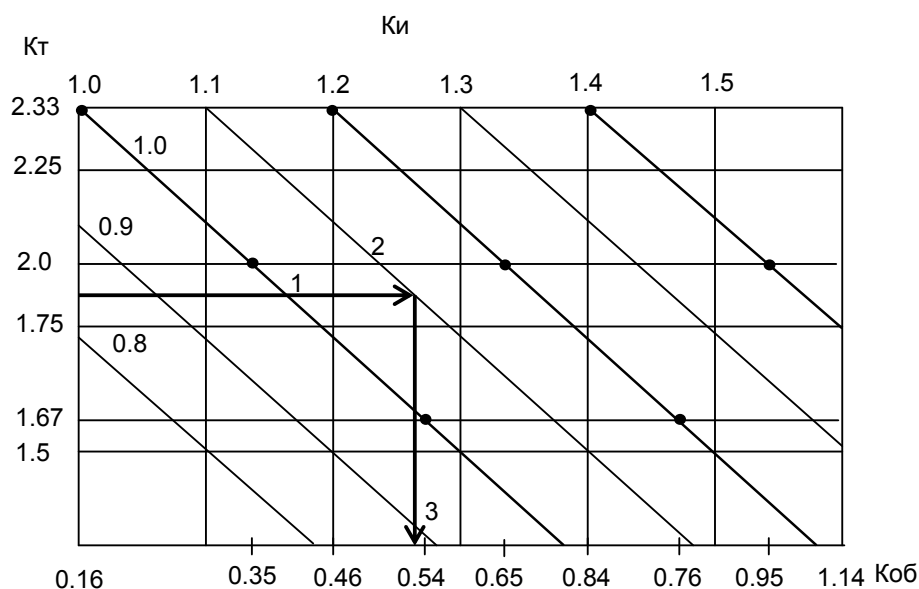


Рис. 5. Обоснование параметров организационного решения методом установления экономического подобия

**Выводы.** Представленный в статье метод установления экономического подобия организационных решений позволяет привести их экономическое обоснование к удобной для практического использования форме готовых рекомендаций в виде областей экономически обоснованного применения конкурирующих решений. Переход значений организационных параметров за пределы, ограничивающие применение данной формы организации, означает целесообразность замена одной формы организации другой. Применение данного метода дает возможность обоснования решения на раннем этапе организационного проектирования без детальной его проработки, что делает



особенно актуальным его использование при организационном проектировании преобразования деятельности предприятий в условиях переменной рыночной среды.

#### ЛИТЕРАТУРА

79. Комплексная оценка эффективности мероприятий, направленных на ускорение научно-технического прогресса. Методические рекомендации./Утв. пост. ГКНТ и Президиумом АН СССР от 3 марта 1988, № 60/52. – Москва, 1989. – 118 с.
80. Сумець О.М. Основи операційного менеджменту. Підручник. – К.:ВД «Професіонал», 2004. – 416 с.
81. Туровец О.Г., Родионова В.Н. Теоретические основы организации производства: Учеб. пособие.– Воронеж: Воронеж. гос. техн. ун-т, 2003.– 216 с.
82. Петрович Й.М., Захарчин Г.М. Організація виробництва: Підручник. – Львів: Магнолія плюс, 2004. – 400 с.
83. Гэлловэй Лес. Операционный менеджмент. Принципы и практика. – СПб.: Питер, 2002. – 319 с.
84. Гончаров В.Н., Колосов А.Н., Дибнис Г.И. Оперативное управление производством. Опыт разработки и совершенствования систем. – М.: Экономика, 1987. – 120 с.
85. Ожегов С.И. Словарь русского языка. 20-е изд., стереотипн. – М.: "Русский язык", 1983. – 816 с.
86. Седов Л.И. Методы подобия и размерности в механике. 10-е изд. М.: Наука, 1987. – 152 с.
87. Веников В.Л. Теория подобия и моделирование применительно к задачам электроэнергетики. – М.: Высш. школа, 1966. – 487 с.

Стаття надійшла до редакції 17.08.2008 р.

УДК 005:658

Г.І. Дібніс, Є.В. Дем'янова

#### ЧИННИКИ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ АДАПТИВНІ МОЖЛИВОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ДО ЗМІН КОН'ЮНКТУРИ РИНКУ

Розглянуто чинники, що визначають адаптивні можливості підприємства. В якості чинників виділено такі параметри, як гнучкість, пластичність і пружність. Розглянуто взаємодію гнучкості, пластичності, пружності, їхній вплив на адаптивні можливості підприємства, характер реакції підприємства на зміни кон'юнктури ринку з урахуванням прояву властивостей гнучкості, пружності і пластичності. Рис. 9, дж. 5.

**Постановка проблеми.** Питанню адаптації підприємства, розширенню адаптивних можливостей наразі приділяється все більше уваги. Багато авторів розглядають цю проблему з різних позицій, намагаючись вирішити завдання забезпечення достатнього рівня адаптації підприємства до дій, що виникають для стійкого і ефективного функціонування.

Розвиток ринкових відносин в економіці України змушує підприємства пристосовуватися до нових обставин господарювання і вчитися функціонувати в умовах швидkozмінюваного зовнішнього середовища. Ключовим параметром зміни зовнішнього середовища, що істотно впливає на підприємство, є кон'юнктура ринку. Зміни кон'юнктури ринку безпосередньо змінюють умови роботи підприємства, висувуючи перед підприємством стратегічно важливі завдання. Тому без розвитку адаптивних можливостей підприємства неможливо реагувати на зміни кон'юнктури ринку, складно забезпечити успішне функціонування на тривалий час. Цим визначається актуальність і важливість

“Управління проектами та розвиток виробництва”, 2008, № 3(27)

153

досліджень пов'язаних з розвитком адаптивних можливостей підприємства. Особливо актуальним і важливим є розуміння причин і чинників, що визначають адаптивні можливості. Складно і неефективно управляти процесом адаптації без вивчення причинно-наслідкових зв'язків, що формують адаптивні можливості. Тому особливо актуальним є виявлення глибинних причин тих чинників, що визначають адаптивні можливості підприємства і формування необхідного рівня адаптивних можливостей.

**Аналіз останніх досягнень і публікацій.** Питання адаптації підприємства, розвитку адаптивних можливостей розглядалося різними авторами, такими як Г.В. Козаченко, В.С. Анфілатов, І.Б. Гурков, В.М. Гончаров. Аналіз спеціальної літератури різних підходів показав, що більшість авторів розглядають адаптацію як властивість системи, що залежить від наявних зв'язків між елементами, відлагоджених механізмів і резервів, які має в своєму розпорядженні підприємство. Така постановка питання не повністю відповідає на принципові запитання про причини, що визначають адаптивні можливості підприємства.

**Метою статті** є виявлення і аналіз тих чинників, що визначають адаптивні можливості підприємства і дослідження характеру взаємодії чинників між собою.

**Виклад основного матеріалу.** Необхідно виділити ключові чинники, що впливають на процес адаптації. Як такі чинники нами пропонується розглянути певні внутрішні властивості підприємства як системи, взаємодія яких визначає адаптивні можливості підприємства. До таких чинників належать: рівень гнучкості, рівень пружності і рівень пластичності реакції підприємства на дії, що виникають. У основі цих чинників лежать три ключові поняття: гнучкість, пружність, пластичність.

Адаптація підприємства розглядається як певна інтегрована властивість виробничої системи, що дозволяє пристосовуватися до існуючих умов функціонування, що визначаються дією зовнішнього і внутрішнього середовища. Кон'юнктура ринку є чинником зовнішнього середовища, що впливає на підприємство, причому чинником прямої дії того, що визначає рішення, які ухвалюються, процес розвитку підприємства, його позиції на ринку. Зі всієї безлічі зовнішніх чинників дії на підприємство зміна кон'юнктури є одним з найбільш важливих. Але адаптація – це результат тих внутрішніх процесів, особливостей і властивостей, які притаманні підприємству як виробничій системі, яке визначає адаптивні можливості. Виділивши як ключові параметри, що визначають властивість системи: гнучкість, пружність і пластичність, спробуємо визначитися з причинно-наслідковими зв'язками адаптивних можливостей і характеристик підприємств. Зобразимо адаптивні можливості як функцію дії трьох чинників: гнучкість, пружність, пластичність

$$A.B. = F(P., Y., П.).$$

Характер функціональної залежності – це окреме завдання, яке необхідно вирішити для того, щоб мати можливість проектувати, формувати і управляти адаптивними можливостями підприємства на належному рівні. Це положення проілюстроване на рис.1, де адаптивні можливості є наслідком дії чинників гнучкості, пластичності і пружності. Розглянемо більш детально ці характеристики дії на адаптивні можливості підприємства.

В першу чергу адаптаційні можливості є наслідком такого чинника, як гнучкість. Гнучкість розглядається як певна властивість системи і її здатність певним чином реагувати на дію будь-яких сил.

Друга складова – пружність (реактивність) системи, тобто здатність відновлюватися в попередній стан після дії сил і декомпенсувати дію чинників, повністю або частково відновлюючись.

Третя – пластичність, здатність системи не руйнуватися під впливом сил, змінювати свої зв'язки, характеристики, пристосовуючись до дії.

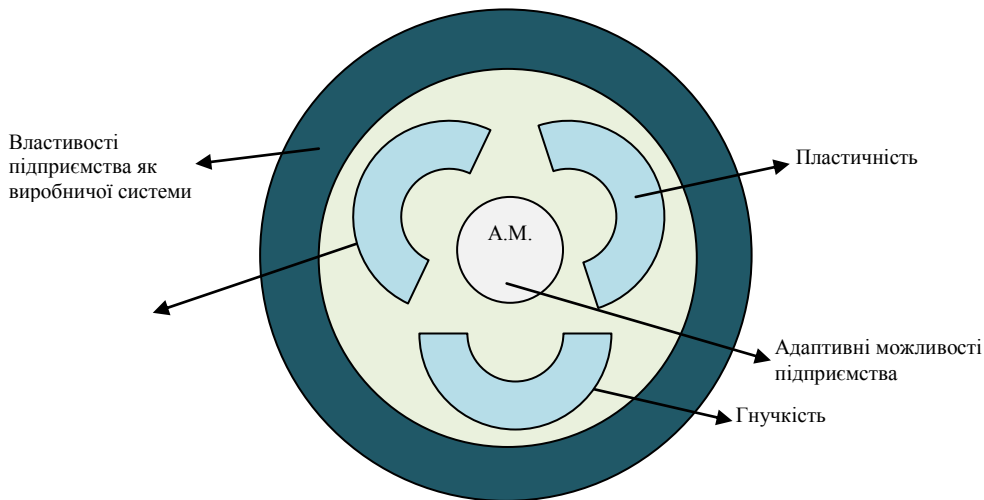


Рис. 1. Пружність, гнучкість, пластичність як складові адаптивних можливостей підприємства

Кожна з цих складових впливає не самостійно, а працює у взаємодії. Абсолютно гнучка система – це система, здатна легко змінювати свою форму, пристосовувати елементи системи до зовнішніх дій, що виникають за будь-якої, навіть слабкої дії, вона реагує (прогинається), змінює форму на межі структурних зрушень, але структурні зрушення не відбуваються, система утримує існуючі зв'язки. Тобто така система уразлива, оскільки напружуватиме наявні зв'язки і дезорганізуватиме роботу системи. Якщо розглянути гнучкість системи щодо її цілісності, то одержимо таку залежність, показану на рис.2, з якої видно, що чим вищою є гнучкість, тим меншою можливість системи зберігати свою цілісність. Підприємство, що має дуже високу гнучкість, неадекватно реагує навіть на найнезначніші дії середовища, що може спричинити за собою структурні зрушення. В той же час підприємство з жорсткішими зв'язками, стійкішими відносинами протидіє впливу середовища, не змінюючи своєї структури.

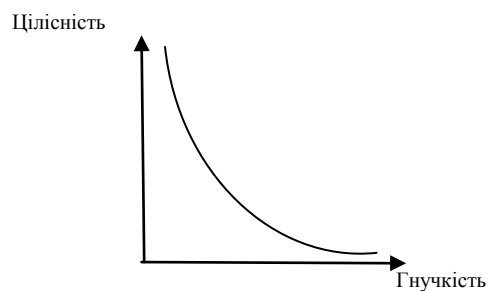


Рис. 2. Взаємозв'язок гнучкості і цілісності виробничої системи

Друге співвідношення – це співвідношення пружності до цілісності підприємства. Чим вище пружність, тим більше зберігається цілісність підприємства (зворотна залежність). При низькій пружності підприємство не здатне відновлюватися відразу після припинення дії збурюючих чинників, або після вирівнювання дії сил. Тобто підприємство, як об'єкт, схильний до дії, може прогнутися, а потім частково або повністю повернутися в колишній стан. Чим вище пружність, тим більше здатність підприємства відновлювати свої стани, свої форми. Абсолютна пружність дозволяє зберігати цілісність підприємства, але вимагає великих ресурсів (витрат).

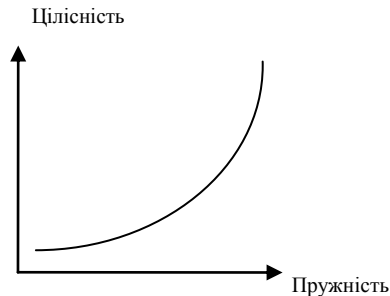


Рис. 3. Взаємозв'язок пружності і цілісності виробничої системи

Третій чинник – чинник пластичності. Пластичність – це можливість підприємства при дії збурюючих чинників змінювати взаємозв'язки і набувати форми, яка відповідає дії сил. Пластичність має на увазі зміну зв'язків і елементів, що створюють систему. Чим вище пластичність підприємства, тим нижче стійкість підприємства. З іншого боку, чим нижче пластичність, тим більше шансів у підприємства зберегти свої форми. Але якщо розглядати пластичність щодо цілісності підприємства, то співвідношення виглядає таким чином: високий рівень пластичності означає виникнення змін в зв'язках і елементах, а значить, порушення цілісності підприємства. Це можна пояснити таким чином: запускаючи механізм пластичності, підприємство під впливом збурюючих чинників змінює форму, тим самим зберігаючи свою працездатність, але втрачає наявну цілісність як характеристику стабільної виробничої системи. За відсутності або недостатньої пластичності підприємство може повністю або частково руйнуватися.

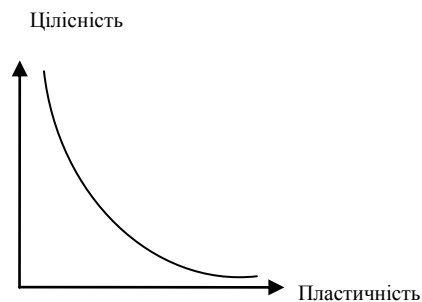


Рис. 4. Взаємозв'язок пружності і цілісності виробничої системи

На підставі вищенаведеного можна трактувати адаптивні можливості – це наслідок раціонального поєднання властивостей гнучкості, пружності і

пластичності, властиві підприємству як виробничій системі. Рівень раціональності поєднання залежить від характеристик цієї виробничої системи, її позицій на ринку, наявності ресурсів підприємств.

Необхідно знайти оптимальні значення взаємодії гнучкості, пружності і пластичності для забезпечення достатнього рівня адаптивних можливостей підприємства.

Розглянемо як взаємодіють чинники між собою. Пошук оптимального рівня їхніх характеристик є наслідком їхньої взаємодії. Спочатку проаналізуємо відношення гнучкості до пружності. Чим вище гнучкість, тим менше пружність. Ця залежність витікає з протилежності напряму реакції на дії, що виникають. Гнучкість – максимальна зміна зв'язків, пружність – максимальне збереження (повернення) зв'язків.

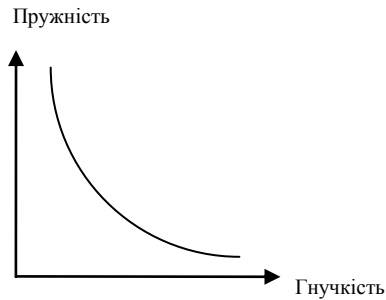


Рис. 5. Взаємодія пружності і гнучкості

У подальшій взаємодії спостерігаємо прямий зв'язок. Вища гнучкість безпосередньо пов'язана з пластичністю. Підприємство при виникненні дії спочатку реагує, гнучко змінюючи зв'язки. Коли цього недостатньо, запускається механізм пластичності.

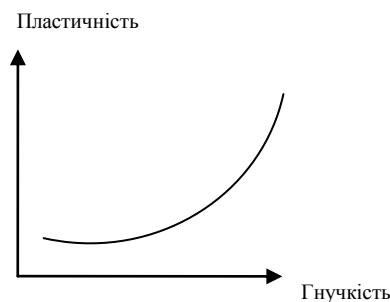


Рис. 6. Взаємодія пластичності і гнучкості

Третя взаємодія пластичності і пружності має зворотну залежність. Пластичність – це часто змінювані необоротно зв'язки. Пружність – це відновлення зв'язків. При низькому рівні пластичності можна досягти високого рівня пружності реакцій і навпаки.

Завдання зводиться до необхідності визначити, якою мірою зміна пружності, гнучкості, пластичності може вплинути на цілісність підприємства. Якою мірою і які будуть наслідки цих змін. Все це визначає рівень адаптивних можливостей підприємства.



Рис. 7. Взаємозв'язок пружності і пластичності

Для підвищення адаптивних можливостей підприємства необхідно приділяти особливу увагу цим складовим, а також необхідно виділити чинники, що впливають на гнучкість, пластичність і пружність підприємства. При цьому не забувати про дотримання балансу між цими складовими. Оскільки надмірна гнучкість руйнує пружність, а без належної пружності надмірна пластичність може надмірно деформувати підприємство, порушивши його цілісність. Отже, адаптивність – наслідок взаємодії трьох сил.

Для кращого розуміння постановки завдання і пошуку оптимальних взаємовідносин необхідний аналіз того, як і в якій послідовності запускатиметься механізм адаптації за наявності можливості гнучко реагувати, можливості пластичних змін і можливості відновлюватися. Механізм взаємодії чинників пружності, гнучкості і пластичності при істотній дії на підприємство показано на рис. 8.

Як видно із представленої схеми, початкова реакція підприємства утримати ситуацію в колишньому виді. У цей момент включаються резерви і ресурси пружної реакції, яка прагне протидіяти силам, що виникають. Якщо сила дії незначна, резервів і характеристик пружності підприємства достатньо, то підприємство адаптується до ситуації, не змінюючи своєї структури.

Якщо сила дії збільшується і вже не досить резервів пружності для їхньої протидії, включаються механізми гнучкості. Починають змінюватися певні зв'язки, що деформують підприємство як систему, але при цьому не відбуваються необоротні зміни. Підприємство витримує дію певних сил і після припинення дії воно повністю відновлює свою форму завдяки властивостям пружності.

Якщо рівень дії сил вищий за рівень опірності підприємства, то починаються пластичні деформації. Підприємство змінюється, змінюються елементи, зв'язки, що створюють його. У відповідь на подібну ситуацію підприємство набуває нових властивостей, нової форми. По суті розглядається почергове включення ресурсів, наявність пружності, гнучкості і пластичності визначає силу опору.

Виходячи із розглянутого механізму дії чинників і подальшого аналізу, можна зробити загальний висновок. Формувати, розвивати і управляти адаптивними можливостями підприємства неможливо без раціонального поєднання внутрішніх характеристик. Властивості пружності, гнучкості і пластичності виступають як чинники дії на адаптивні можливості. Для можливості впливати на адаптацію через ці чинники необхідний ряд додаткових досліджень, пов'язаних з визначенням форм, механізмів і сил взаємодії між собою і з адаптивними можливостями. Необхідна розробка інструментарію, необхідного для використання цих чинників для ефективного використання можливостей підприємства.

Процес адаптації підприємства до дії чинників зміни кон'юнктури ринку зображено на рис. 9.

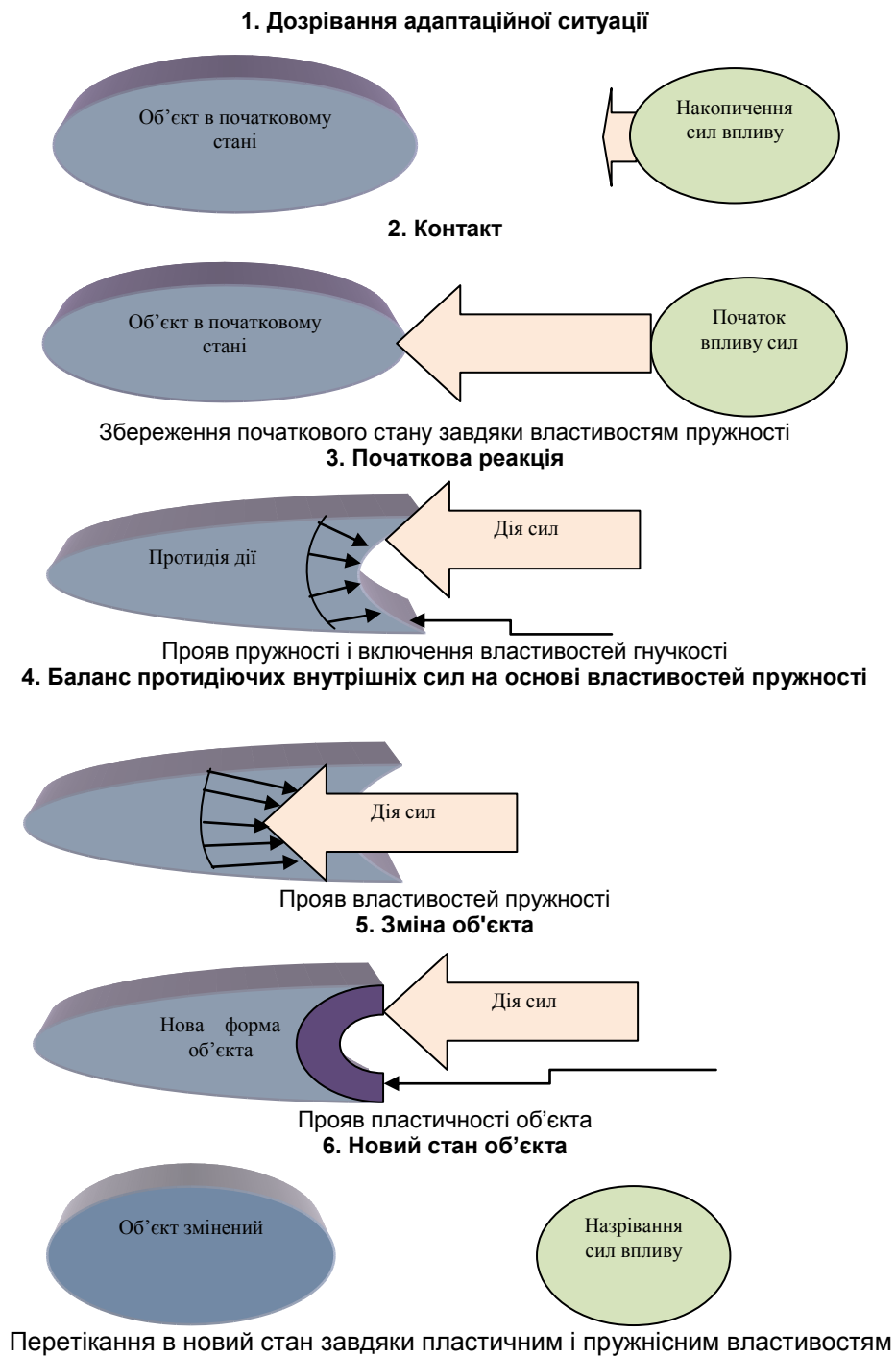


Рис. 8. Механізм взаємодії чинників пружності, гнучкості і пластичності при істотній зовнішній дії на підприємство

**Процес адаптації підприємства до дії чинників зміни кон'юнктури ринку**

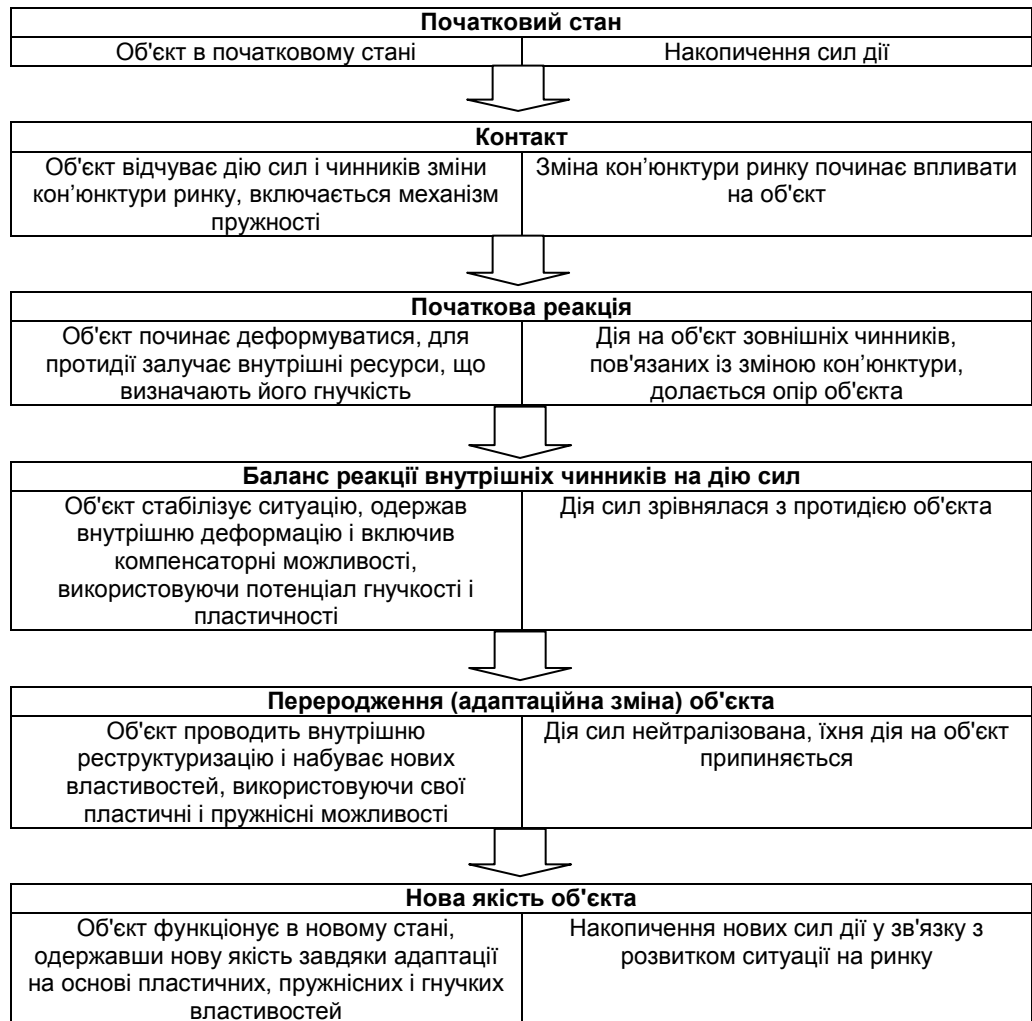


Рис. 9. Алгоритм реалізації адаптивних можливостей підприємства до зміни кон'юнктури ринку

**Висновки.** Проведений аналіз дозволяє зробити висновки, що адаптивні можливості підприємства є наслідком взаємодії певних внутрішніх чинників, які характеризують можливості підприємства реагувати на виникаючі дії. Кон'юнктура ринку розглядається як найбільш динамічна характеристика, що часто впливає на підприємство і вимагає постійної адекватної реакції. Для достатнього рівня адаптивних можливостей підприємству необхідно мати збалансовано розвинені такі характеристики, як пружна реакція на виникаючу дію, гнучке перенастроювання наявних взаємозв'язків і пластичну зміну внутрішніх характеристик, що дозволяють підприємству зберегти і укріпити свої конкурентоспроможні позиції на ринку.

**ЛІТЕРАТУРА**

88. Гурков И.Б. Адаптация промышленной фирмы: теория и практика./ Гос. ун-т Высш. школа экономики. - М.: ВШЭ, 1997. – 234с.



89. Экономическая безопасность предприятия: сущность и механизм обеспечения: монография/ А.В. Козаченко, В.П. Пономарев, А. Н. Ляшенко. – К.: Лібра, 2003. – 280 с.
90. Анфилатов В.С. и др. Системный анализ в управлении: учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 368 с.
91. Гончаров В. Н., Дибнис Г.И., Пекин А.Ю., Ромбах П.В., Протасюк М.А. Адаптация промышленных предприятий к научно-техническим новшествам /Под общей ред. В.Н.Гончарова. – К.: Техника, 1993. – 132 с.
92. Ансофф И. Стратегическое управление: сокр. пер. с англ./ Науч. ред. и авт. придисл. Л.И.Евенко. – М.: Экономика, 1989. – 519 с.

Стаття надійшла до редакції 29.08.2007 р.

УДК 658:65.012.45

В.Г. Саснко, І.А. Демидова

### ОБҐРУНТУВАННЯ МОДЕЛІ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОГО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Досліджено виробниче середовище, визначено фактори, напрями і інтегральний показник стійкого економічного розвитку підприємства та методичний підхід до його інформаційного забезпечення. Рис. 2, дж. 8.

Ключові слова: стійкий економічний розвиток, інформаційне забезпечення, виробниче середовище, фактори стійкого розвитку.

**Постановка проблеми.** Методичний підхід до розробки моделей інформаційного забезпечення стійкого економічного розвитку підприємств України обирається за економічною політикою, що впроваджується урядом на шляху утвердження ринкових відносин у державі. Він включає дві змістовні складові: організаційний момент відображення змін у відносинах і положення та моделі інформаційного забезпечення стійкого розвитку промислового підприємства, його діяльності у підприємницькому промисловому просторі. Враховуються зміни у відносинах, що за характером є динамічними в суспільстві, але в одиничному виробництві вони за змістом залишаються організаційними. Це положення й застосовується на термін дії відповідної настанови. Оскільки зміни динамічні і організаційні, то їх дію відображає не системна стійка взаємодія, а організаційний момент життєзабезпечення штучної виробничої системи, або штучного виробничого середовища, в якому створюються і функціонують лінії та спрощені підприємницькі структурні одиниці і який актуально відображає виробничу дійсність сучасної економіки, дозволяє розраховувати фахівцям на ефективні управлінські рішення у незворотному русі загальнодержавної системи, що повинна бути самодостатньою за похідними теоретичними положеннями ринку. Окрім цього методичний підхід розбудови промислового виробництва здійснюється завдяки виокремленню організаційного моменту життєзабезпечення штучного утворення з загальної системи виробництва речовини, що забезпечує суміжні виробництва сировиною або біологічну енергетичність життєздатності громадянина держави.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** За розробками авторів [1, 2] співпраця, взаємодія у державі можлива завдяки обміну праці, її продуктів і виробленої речовини. Це положення є головним у методичній розробці, бо людина вступає в процес виробництва продукції, щоб забезпечити себе і членів родини матеріальними і духовними благами. У процесі виробництва продукції

“Управління проектами та розвиток виробництва”, 2008, № 3(27)

161

вона перетворюється в продуктивну силу суспільства завдяки мобілізації своєї мускульної й інтелектуальної енергії в середовищі штучного об'єднання, наділеного конкретно владою над його членами і функціонуючого відповідно до виробленої системи вимог. Штучне об'єднання являє собою організаційну структуру, що здатна пристосовуватися до зовнішніх умов з метою самозбереження за допомогою регулювання власних системоутворюючих зв'язків і елементів. Таку пристосованість мають виробничі системи, що об'єднані доцільною організуючою діяльністю людини і формують первинну виробничу ланку людської діяльності. Такі виробничі системи мають назву підприємства, яке змістовно уточнюється, наповнюється підприємництвом [3] і інформаційними технологіями [4], і яке постійно веде боротьбу за стійкість виробничого середовища.

**Не вирішені раніше проблеми.** Оскільки зміни в економіці держави не довгострокові і неконтрольовано руйнують старі економічні зв'язки новими, то їх дію відображають методичні положення та моделі інформаційного забезпечення стійкого розвитку промислового підприємства, діяльності у підприємницькому промисловому просторі, що постійно змінюються і будуються на засадах динамічних рядів відтворення руху виробничого процесу, протиріч і протистояння внутрішнього середовища підприємства і зовнішнього середовища ринку [1]. Виходячи з цього професійні знання повинні спрямовуватися на коректування старих і розробку нових моделей інформаційного забезпечення роботи промислового підприємства за досліджуванним спектром питань.

**Постановка завдання.** Головна ідея розробки, що за змістом є методичною, полягає у відтворенні інформаційного забезпечення економічної стійкості підприємства за синтетичним показником з урахуванням ринкових важелів, що притаманні нестійкому економічному середовищу держави, середовищу регіону і середовищу промислового підприємства.

**Виклад основного матеріалу.** Стійкість виробничого середовища відображає здатність суспільства найкращим чином використовувати і видозмінювати ресурси свого розвитку, постійно нарощувати відповідні показники, не збільшуючи при цьому не лише витрачання невідновлюваних ресурсів, але й підтримувати регулярним відновленням його основної структури. Стійке середовище відображається через сутність таких понять, як "розвиток", "стійкість" і "стійкий розвиток", які дозволяють представити методично процес життєзабезпечення у взаємодії не лише елементів матеріального виробництва, але і елементів середовища, в якому воно міститься. Зазначимо тут, що з питання визначення стійкості підприємства серед фахівців єдина думка відсутня і кожний дослідник виділяє найважливіші, на його думку, чинники і напрями забезпечення стійкого розвитку виробничого підприємства відповідно до вирішуваного завдання. Ця обставина накладає обмеження на методичні підходи, що розробляються. Крім того, ряд обмежень посилюється, бо дуже мало уваги приділяється, і, власне, інформаційному забезпеченню процесу стійкого розвитку підприємства. В основному йому відводиться другорядна роль і часто забувається положення про те, що інформаційне забезпечення в економіці виступає одним з основних чинників підтримки стійкого розвитку виробничого підприємства. Даний недолік виправляється в класифікації внутрішніх факторів стійкого розвитку підприємства, представленій на рис. 1. Тут основна роль відводиться системі інформаційного забезпечення відповідного фактора стійкого розвитку підприємства і увага фахівців переноситься на його урахування в управлінських рішеннях. В класифікацію включено чотири найбільш значущих фактори внутрішнього середовища, які проявляють себе явно на сучасному етапі

становлення економіки і включають всі інші, а на цій основі описують всю сукупність дій внутрішнього середовища на стійкий розвиток виробничого підприємства.

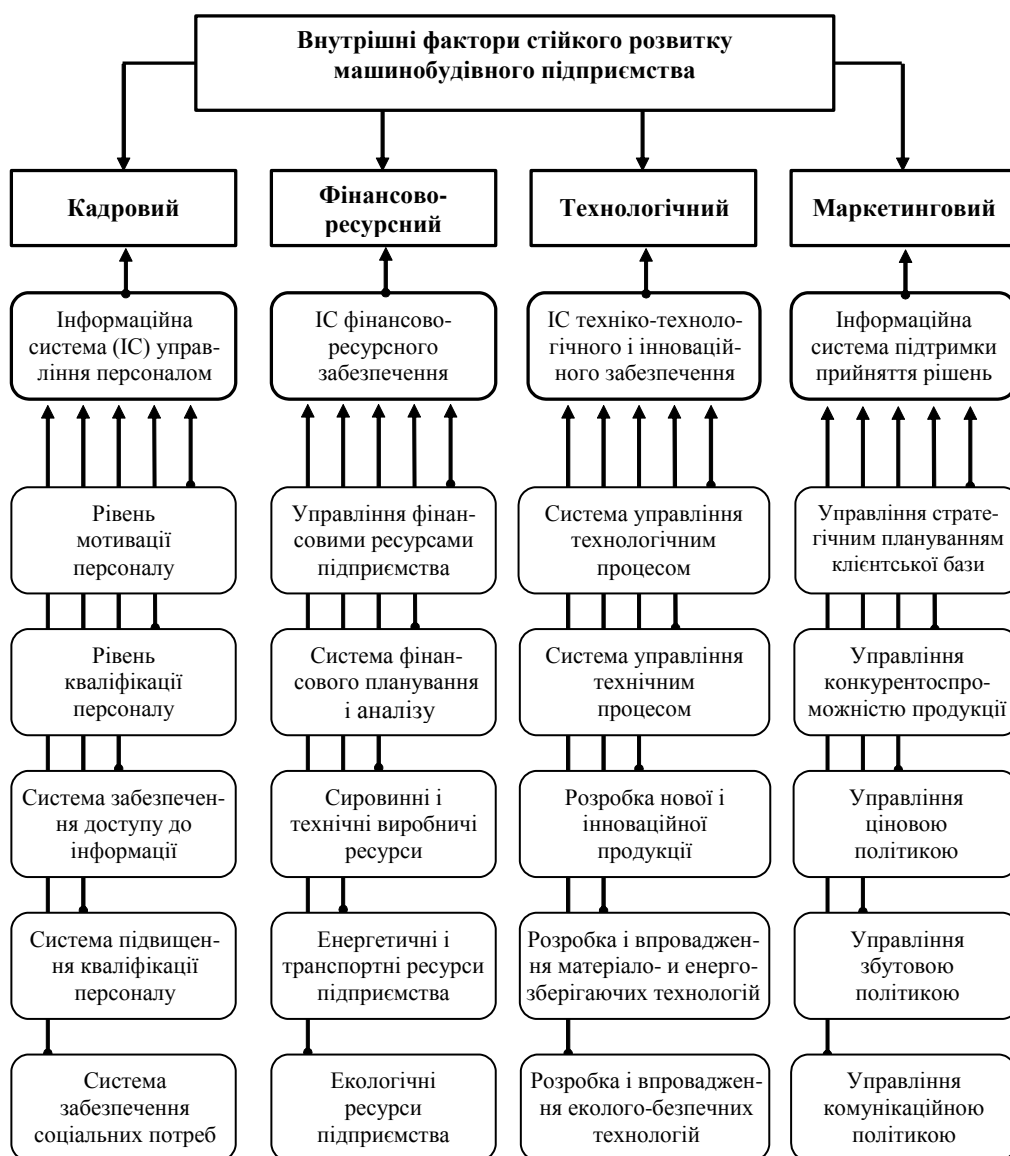


Рис. 1. Класифікація внутрішніх факторів стійкого розвитку підприємства

Врахування факторів, що наведені на рис. 1, дозволяє звести розробку до моделі виробничої системи, що наповнюється організаційно інтелектуальним капіталом і матеріальними активами, з яких узято до уваги основні чотири їх види, а саме: кадрові, фінансово-ресурсні, технологічні і маркетингові. В ринковій економіці саме ці активи піддаються постійним змінам і трансформаціям. Фізичне значення цієї моделі пов'язується з тим, що основу підприємства складають матеріальні активи, які приводять в рух виробничий процес, а інтелектуальний капітал своїми якостями заповнення знань підтримує стійкість. Це дозволяє розглянути п'ять сторін діяльності виробничого підприємства, а показник його

стійкості представити у виді функції п'яти інтегральних показників, що відображають відповідні напрями системи, що діє у ринковому середовищі. Дослідження приваблює те положення, що інтегральні показники наближаються до сутності збалансованих показників стійкого розвитку підприємства. Тобто стійкість підприємства в кожний певний момент часу в збалансованій системі показників стійкого розвитку виробничого підприємства визначається за даними про сукупність показників досліджених рівнів, кількість яких залежить від організаційної структури підприємства. Кількість показників ставиться в залежність від характеру і структури підприємства, сфери його діяльності і умов функціонування в зовнішньому середовищі. Якщо прийняти, що кожний напрям на рівні підприємства містить деяку кількість показників, що необхідна для його опису, то інтегральний показник стійкості виробничого підприємства в кожний певний момент часу ( $SD_t$ ) повинен враховувати зведені показники інтелектуального ( $IC_t$ ), фінансово-ресурсного ( $FR_t$ ), маркетингового ( $M_t$ ), технологічного ( $T_t$ ) і кадрового ( $S_t$ ) напрямів, а саме:

$$SD_t = f(IC_t; FR_t; M_t; T_t; S_t), \quad (1)$$

де  $t$  – період часу, що вивчається.

Визначені показники мають загальний і приватні коефіцієнти відображення економічної стійкості середовища підприємства, і вони наведені у методичних рекомендаціях [5]. Для вирішення поставленого завдання в моделі інформаційного забезпечення показник стійкості представляється у виді функції зведених показників, що відображають відповідні напрями системи. Ці показники відображають сутність сукупності збалансованих показників стійкого розвитку підприємства за відповідними напрями. Кількість показників в кожному напрямі залежить від особливостей підприємства, характеру його діяльності і структури, умов зовнішнього середовища. Інтегральний показник стійкого розвитку підприємства визначається як адитивна функція зведених показників за напрями стійкого розвитку підприємства, у виді:

$$SD_t = \sum_{j=1}^n k_j SD_j, \quad (2)$$

де  $SD_t$  – інтегральний показник стійкого розвитку виробничого підприємства в момент часу, що вивчається;

$SD_j$  – зведений показник стійкого розвитку  $j$ -го напрямку в системі збалансованих показників стійкого розвитку підприємства;

$k_j$  – ваговий коефіцієнт  $j$ -го напрямку, що враховує значущість впливу кожного напрямку на інтегральний показник стійкого розвитку всього підприємства;

$n$  – кількість напрямів, що вивчаються.

Оскільки в даному дослідженні обґрунтована необхідність і достатність розгляду п'яти напрямів стійкого розвитку виробничого підприємства, то формула (2) представляється в розгорненому виді таким чином:

$$SD_t = k_{IC} SD_{IC} + k_{FR} SD_{FR} + k_M SD_M + k_T SD_T + k_S SD_S, \quad (3)$$

де  $k_{IC}, k_{FR}, k_M, k_T, k_S$  – вагові коефіцієнти інтелектуального, фінансово-ресурсного, маркетингового, технологічного і кадрового напрямів відповідно;

$SD_{IC}, SD_{FR}, SD_M, SD_T, SD_S$  – відносні зведені показники стійкого розвитку цих же напрямів відповідно.

Сумарне значення вагових коефіцієнтів дорівнює «1», а зведені відносні показники стійкості за кожним напрямом визначаються на основі розрахункових показників, прийнятих в кожному напрямі. Рівень стійкого розвитку підприємства за кожним з напрямів характеризується відхиленням від одиниці кожного показника в напрямі, оскільки він визначається відношенням поточного фактичного значення кожного показника до еталонного. Тому відповідно і інтегральний показник стійкого розвитку всього підприємства також характеризуватиметься відхиленням від одиниці. Оцінка значущості впливу кожного з напрямів на інтегральну оцінку стійкого розвитку промислового підприємства проводилася методом експертних оцінок. Для цього було проведено анкетне опитування експертів підприємств різної форми власності м. Луганська і області. Серед опитаних експертів 38% перші керівники, 40% керівники основних підрозділів і 22% провідні фахівці. Експертам ставилося завдання провести ранжування значущості кожного напрямку в межах від одиниці до ста. Ступінь узгодженості думок експертів був оцінений за допомогою стандартних статистичних операцій методом розрахунку середнього квадратичного відхилення і коефіцієнта варіації. За результатами розрахунків ступінь узгодженості експертів був визначений як достатньо високий [5], а тому результати опитування можна використовувати в подальших розрахунках. У зв'язку з цим формула (3) набуває виду, що має конкретні оцінки вагових коефіцієнтів, а саме:

$$SD_t = 0,252SD_{IC} + 0,277SD_{FR} + 0,199SD_M + 0,164SD_T + 0,108SD_S. \quad (4)$$

Опитування показало, що на підприємствах України розвитку інтелектуального капіталу надається ще недостатня увага. Проте у зв'язку з розвитком науково-технічного процесу, інформатизацією життєдіяльності підприємств найближчим часом значущість напрямку інтелектуального капіталу зростатиме.

Така модель діє в середовищі крупних підприємств, де колектив у змозі погасити дію багатьох чинників. Для середніх і малих підприємств треба з'ясовувати характеристики за такою моделлю, що описується змінними  $G_q$ , які можуть набувати одне з п'яти значень, а саме:  $G_{qn}$  – небажаний рівень розвитку;  $G_{qb}$  – сприятливий рівень розвитку;  $G_{qd}$  – досягнутий рівень розвитку;  $G_{qp}$  – прогнозований рівень розвитку;  $G_{qc}$  – цільовий рівень розвитку. За цим методичним підходом вибирається сприятливий рівень розвитку  $G_{qb}$  ( $\Sigma qb$ ), що відображає загальну кількість значень всіх об'єктів, які знаходяться залежно від сприятливого рівня розвитку і відхиляється на величину, яка не перевищує  $\Sigma qb$ . Точкою небажаного рівня розвитку  $G_{qn}$  ( $\Sigma qn$ ) виступає сукупність значень всіх істотних можливостей об'єкта, які знаходяться від небажаного рівня на величину, яка не перевищує  $\Sigma qn$ . Даний спосіб оцінки розглядається у сукупності моделей моніторингу, що були розроблені [6, 7] і застосовані [5, 8]. На рис. 2 наданий приклад застосування моделі в середовищі казенних підприємств пенітенціарної системи. Тобто після проведення моніторингового аналізу в матриці інформаційно-управляючої системи (див. рис. 2) і за техніко-економічними розрахунками вийшло, що відхилення  $\rho = -0,943$ , тобто  $< 0$ . Це дозволяє зробити висновок про те, що показник  $G_q^A$  розташовується ближче до небажаного, тобто

підприємство працює зі збитками. Керівництву потрібно розробляти допоміжні заходи, що забезпечать виведення середовища виробництва з кризового становища.

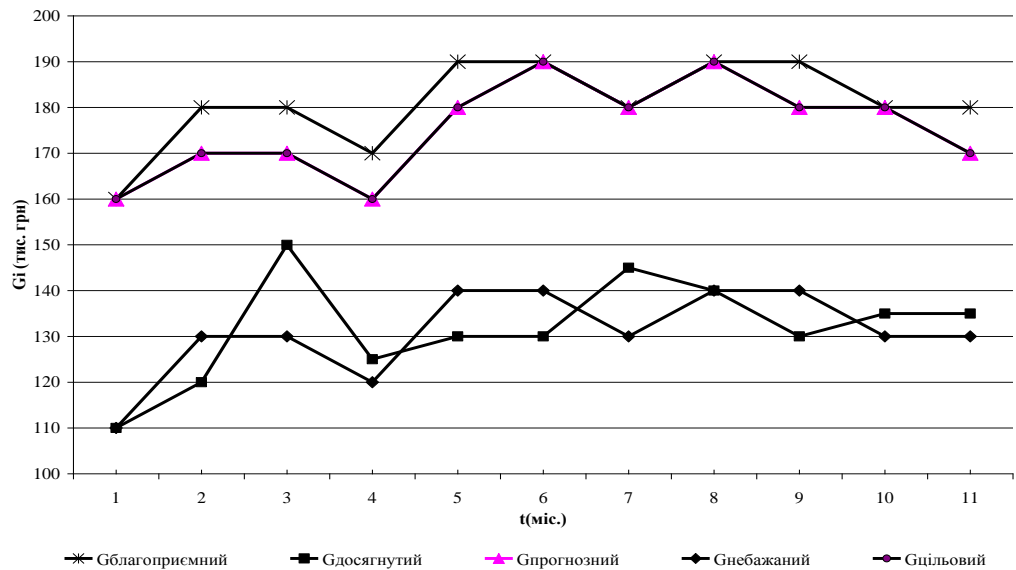


Рис. 2. Аналіз моніторингу роботи підприємства виправної колонії № 32 в 2007 р.

Таким чином, сутність сучасного промислового підприємства відображає така модель:

$$\text{Підприємство} = \text{Матеріальні активи} + \text{Інтелектуальний капітал}. \quad (5)$$

За модельним методичним підходом дійсність економічних відносин розглядається за персоніфікаторами корисності, оптимальності та злагодженості державних і приватновласницьких чинників. За такою характерологічною сукупністю рис пропонується положення і моделі інформаційного забезпечення стійкого розвитку виробничого простору розробляти за напрямками:

- стабілізації економічного розвитку виробництва;
- зміцнення господарського механізму взаємодії у середовищі державного управління і штучних систем одиничного виробництва;
- утвердження розподільчої функції держави, що детермінується ринковими засадами;
- стійкого розвитку підприємницької функції;
- втілення системного моніторингу і інформаційного забезпечення зростання виробництва в рамках стійкого життєзабезпечення.

**Висновок.** В результаті проведеного дослідження з'ясовано, що одним з найзначущих факторів стійкого економічного розвитку промислового підприємства є інформаційне забезпечення і його відтворення за синтетичним показником стану підприємства і коректування економічного розвитку на основі одержаної інформації з метою досягнення економічної стійкості підприємства. Для цього визначено фактори, напрями і інтегральний показник стійкого розвитку підприємства та методичний підхід до інформаційного забезпечення стійкого розвитку виробничого підприємства.

## ЛІТЕРАТУРА

93. Папаїка О.О. Розвиток середовища підприємства: господарський механізм стабілізації / О.О. Папаїка, В.М. Пристук. "Альма-матер", 2004. – 247 с.
94. Белопольский Н.Г. Энвайроника – наука о развитии и совершенствовании общества и мира. – Донецк-Мариуполь: ИЭП НАН Украины, 1997. – 331 с.
95. Саенко В.Г. Развитие предпринимательства в регионе: потенциал, информация / В.Г. Саенко – Донецк: ДонГУЭТ им. М. Туган-Барановского, 2002. – 340 с.
96. Демидова И.А. Комплексный подход к информационному обеспечению устойчивой деятельности предприятий региона / И.А. Демидова – Луганськ: Вісник СНУ ім. В. Даля. – № 3 (61). – 2003. – С. 44-51.
97. Методичні рекомендації до розробки моделей інформаційного забезпечення стійкого розвитку промислового підприємства / [В.Г. Саенко, О.О. Папаїка, І.А. Демидова та ін]; за ред. В.Г. Саєнка. – Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2008. – 163 с.
98. Саенко В.Г. Экономико-информационные аспекты моделей мониторинга/ В.Г. Саенко, О.А. Левченко, И.В. Кокарев. – Луганск: изд-во ВУГУ, 1998. – 148 с.
99. Бритченко Г.И. Методические рекомендации разработки моделей мониторинга / Г.И. Бритченко, В.Г. Саенко, В.П. Вишнеvский и др. – Луганск-Донецк: ВУГУ; ДонГАУ, 1997. – 63 с.
100. Папаика А.А. Развитие экономических отношений в среде преобразования промышленного региона / А.А. Папаика, В.Г. Саенко, Г.В. Саенко – Донецк: ДонГУЭТ им. М. Туган-барановского, 2003. – 720 с.

Стаття надійшла до редакції 18.08.2008 р.

## ДО УВАГИ АВТОРІВ

### 1. Загальні відомості

Редакція приймає до друку оригінальні статті, які не друкувалися раніше, тобто написані спеціально до збірника наукових праць "Управління проектами та розвиток виробництва".

Статті рецензуються членами редакційної колегії на предмет ступеня новизни викладеного матеріалу, значущості для управління проектами та розвитку виробництва, відповідності змісту статті предметній галузі управління проектами. Крім того, визначається можливість надрукування статті повністю без змін, із невеликими правками або після суттєвих переробок.

Редакція залишає за собою право уточнення назви статті, її скорочення та внесення невеликих змін. Відповідальність за зміст несуть автори.

Редакція не веде листування з авторами.

Пріоритетність приведеної у рукописі наукової інформації визначається датою надходження статті до редакції.

Гонорари не сплачуються. Збірник знаходиться на самооплатності, за рахунок коштів авторів.

### 2. Відомості про обсяг та структуру статті

Обсяг статті (із списком літератури, таблицями тощо), як правило, не повинен перевищувати 0,5 авторського аркуша (8-10 сторінок).

При викладенні матеріалу статті використовується безособова форма дієслова за виключенням звернення до попередніх робіт. Фізичні величини подаються у системі СІ.

Текст рукопису повинен будуватися за загально прийнятою структурною схемою: індекс УДК в верхньому куті аркуша, нижче ініціали та прізвище автора (авторів), у наступному рядку назва статті великими літерами, з нового рядка ключові слова, далі з нового рядка резюме (короткий зміст мовою статті) обсягом не більш 300 знаків. Далі йде текст статті та список використаної літератури. На окремому аркуші додаються анотації (прізвища авторів, назва статті, резюме) трьома мовами (російською, українською та англійською).

Якщо стаття містить таблиці та рисунки, то вони повинні мати назви та бути пронумеровані для конкретного посилання на них. Рисунки обов'язково повинні бути згруповані, тобто виділені як окремий об'єкт. Звертайте увагу на розміщення рисунків та таблиць у межах сторінки (параметри сторінки наведені нижче).

Стаття обов'язково повинна мати посилання на літературні джерела, які оформлюються за діючим стандартом, тобто загальним списком наприкінці рукопису, згідно з послідовністю появи у тексті статті. Посилання на джерело даються у квадратних дужках [ ].

До тексту статті на окремому аркуші додається авторська довідка, де українською мовою наводяться: прізвище, ім'я, по батькові (повністю) автора (авторів), посада, науковий ступінь, вчене звання, місце роботи, контактні адреса і телефон, а також назва статті, підтвердження того, що стаття раніше ніде не публікувалася, підпис автора (авторів).

Стаття повинна бути підписана всіма авторами.

### 3. Вимоги до оформлення статті

Статтю необхідно набирати на комп'ютері в текстовому редакторі Word 6.0 або в наступних версіях Word 95, 98, 2000. При підготовці тексту у редакторі Word встановити такі параметри сторінки:

- поля: верхнє – 2 см, нижнє – 6,5 см, внутрішнє – 1,75 см, зовнішнє – 5,75 см, палітурка – 0 см, від краю до верхнього колонтитула – 0 см, нижнього – 5,5 см, дзеркальні поля. Такі розміри застосувати до всього документа;
- розмір аркуша: А4, тобто ширина – 21 см, висота – 29,7 см;
- установити книжну орієнтацію аркуша.

Вся інформація (УДК, прізвища авторів, назва статті, резюме, текст статті, літературні джерела, додаткова інформація про авторів, анотації) повинна бути набрана з одинарним міжрядковим інтервалом шрифтом Arial Cyr №10 із вирівнюванням по ширині, відступ на абзац – 0,75 см (не користуватися кнопкою табуляції).

Якщо стаття містить математичні формули, то вони повинні бути виконані у редакторі формул Equation. Для формул установити такі параметри:

- розмір: звичайний – 14 пт; великий індекс – 11 пт; малий індекс – 9 пт; великий символ – 18 пт; малий – 14 пт.
- стиль: текст – Times New Roman; функція – Times New Roman (з нахилом); перемінна – Times New Roman (із нахилом); рядкові грецькі – Symbol; прописні грецькі – Symbol; символ – Symbol; матриця-вектор – Times New Roman; числа – Times New Roman.

Формули обов'язково повинні бути пронумеровані у круглих дужках.

### 4. До редакції матеріали статті надсилаються:

- 1) у електронному варіанті, на дискеті 3,5 А;
- 2) у друкованій формі на одній стороні білого аркуша формату А4 у двох екземплярах.

**Перший екземпляр** оформити та надрукувати згідно з вимогами до оформлення статті, п.3.

**Другий екземпляр** потрібен для вичитки літературним редактором. Необхідно надрукувати статтю, набрану з міжрядковим інтервалом 1,5 шрифтом Arial Cyr №14 із вирівнюванням по ширині, але встановити такі поля аркуша: верхнє – 2 см, нижнє – 2 см, внутрішнє – 2 см, зовнішнє – 2 см, палітурка – 0 см, від краю до верхнього колонтитула – 0 см, нижнього – 0 см.

Після розробки оригінал-макету збірника автору на адресу, вказану в авторській довідці, надсилається оригінал-макет його статті. Протягом двох діб автор повинен:

- перевірити текст статті;
- виправити червоним олівцем виявлені помилки в тексті та помилки друку (зміна послідовності тексту, таблиць та рисунків неприпустима через особливості формування оригінал-макету);
- підписати статтю з коментарем "ЗГОДЕН";
- повернути статтю до редакції.

Якщо стаття не буде оперативно повернена до редакції, вона автоматично виключається зі збірника.

### УВАГА!

Згідно з вимогами **ПОСТАНОВИ ПРЕЗИДІЇ АТЕСТАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ УКРАЇНИ** від 15.01.2003р. № 7-05/1 "ПРО ПІДВИЩЕННЯ ВИМОГ ДО ФАХОВИХ ВИДАНЬ, ВНЕСЕНИХ ДО ПЕРЕЛІКІВ ВАК УКРАЇНИ" кожна наукова стаття обов'язково повинна містити наступні елементи (чітко виділені у статті):

№ з/р	Необхідний елемент наукової статті
1.	Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями
2.	Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор
3.	Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття
4.	Формулювання цілей статті (постановка завдання)
5.	Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів
6.	Висновки з даного дослідження
7.	Перспективи подальших розвідок у даному напрямку

Крім того, згідно з вимогами "ПОСТАНОВИ" кожна стаття повинна мати одну зовнішню рецензію.

З **ПОСТАНОВОЮ ПРЕЗИДІЇ АТЕСТАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ УКРАЇНИ** від 15.01.2003р. № 7-05/1 "ПРО ПІДВИЩЕННЯ ВИМОГ ДО ФАХОВИХ ВИДАНЬ, ВНЕСЕНИХ ДО ПЕРЕЛІКІВ ВАК УКРАЇНИ" можна ознайомитись у Бюлетені ВАК України, №1, 2003.

Статті, які не відповідають вказаним вимогам, не публікуються, дискети і тексти не повертаються.



## АНОТАЦІЇ

УДК 005.8

Бабаєв І.А., Тімінський О.Г. Управління програмами організаційного розвитку на основі моделі «коліщаток» // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2008. – № 3(27). – С. 5-10.

Сформульовано динамічний підхід до аналізу відношень проекту з оточенням. Для опису проектних трансакцій формалізовані моделі «коліщаток», виділені основні керовані параметри таких трансакцій. Рис. 1, дж. 9.

УДК 005.8:005.41

Шарова Е.С. Система моделей и критерий окончания стадии формирования видения продукта проекта девелопмента на фазе проектирования // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2008. – № 3(27). – С. 10-27.

Разработана системная модель продукта проекта девелопмента. Усовершенствованы спиральная модель стадии формирования видения продукта проекта девелопмента на фазе проектирования, системная модель стадии формирования видения продукта проекта девелопмента, концептуальная модель продукта проекта девелопмента. Уточнен и исследован критерий окончания стадии формирования видения продукта проекта девелопмента на фазе проектирования с учетом склонности лица, принимающего решение, к риску по денежному и временному параметрам. Описана графическая интерпретация критерия завершения стадии. Рис. 8, табл. 2, ист. 18.

УДК 65.015

Долгова Н.Г., Новожилова М.В. Побудування адаптивної моделі об'єкту девелопменту // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2008. – № 3(27). – С. 27-32.

Розглянуто актуальну проблему опису об'єкту нерухомості як керованого елементу девелоперського проекту. Запропоновану модель засновано на обліку великої кількості різнорідних ознак об'єкту. Дана модель може бути використана як базова при проектуванні і розробці системи підтримки прийняття рішень в девелоперських проектах. Рис. 1, дж. 8.

УДК 519.68

Гиба М.И. Управление стоимостью в строительных проектах // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2008. – № 3(27). – С. 32-42.

Рассмотрено создание информационно-аналитической системы управления проектами на примере компании ОАО «Концерн Галнефтегаз». Сформулирована задача управления стоимостью в строительных проектах. Разработана модель управления стоимостью строительных проектов, базирующаяся на создании базы данных типовых фрагментов проектов - укрупненных работ, конструктивно-технологических модулей. Внедрен программный модуль управления финансами в проектах, дающий возможность проведения совместно бухгалтерского и управленческого учета. Рис. 11, ист. 4.

УДК 624.04.001.63

Снітко Е.О. Вплив кількості ресурсів на організаційно-технологічні схеми та параметри реалізації будівельного проекту // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2008. – № 3(27). – С. 42-51.

Розв'язана задача розподілу обмежених ресурсів евристичним методом на основі правила вподобання на сільовій моделі технологічного графу. Це дозволяє визначити організаційно-технологічну схему, яка відповідає заданій кількості ресурсів, тобто визначає кількість захваток, черговість та послідовність виконання робіт, схему пересування машин та механізмів, при якій проект реалізується за мінімальним терміном. Рис. 7, табл. 1, дж. 4.

## ABSTRACTS

UDC 005.8

Babayev I.A., Timinsky A.G. Program Management of Organizations Development on based model "pinion" // Project Management and Development of Production: Collection of scientific papers. – Luhansk: print SNU, 2008. – # 3(27). – P. 5-10.

Dynamic approach to analysis of project relations with surrounding is formulated. Model "pinion" for describe project transactions is formalized, basic dirigible parameters of project transactions are defined.

UDC 005.8:005.41

Sharova E.S. System of models and finish criterion of the stage of vision formation of the development project product during the design phase // Project Management and Development of Production: Collection of scientific papers. – Luhansk: print SNU, 2008. – # 3(27). – P. 10-27.

System model of the development project product is proposed. Specification of the configuration of the development project product by spiral model in during of the selected stage is improved. The conceptual model of the development project product is updated. The completion criterion of the stage of vision formation of the development project product is offered. Decision-maker respecting for risk with the money parameter and time of utility theory positions in this criterion has been used. This criterion has been applied in practice, as far as the computer program of the system of support of making decision «SpecConf». Developed models and criterion are practically tested in frames of the development project.

UDC 65.015

Dolgova N.G., Novoszhilova M.V. Shaping adoptive model of the development object // Project Management and Development of Production: Collection of scientific papers. – Luhansk: print SNU, 2008. – # 3(27). – P. 27-32.

An actual problem of describing the development object as the development project controlled element is considered. This offered model is based on wide range of an object diverse signs account. The model can be used as the base one, when designing and creating a system of decision-making support in the development project.

UDC 519.68

Hyba M.I. Cost management in building projects // Project Management and Development of Production: Collection of scientific papers. – Luhansk: print SNU, 2008. – # 3(27). – P. 32-42.

Development of informational and analytical system of the building project management is being considered on the example of the "Galnaftogaz" joint-stock company. A task of the building project cost management based on database of typical projects fragments – larged work units and constructive-technological modules – is formulated. The programme module of the project financial management, which gives possibility to conduct a joint book-keeping and administrative accounts, is applied.

UDC 624.04.001.63

Snitko Y.A. Resoarses quantity influence on organizational-technological scheme and the development project realization parameters // Project Management and Development of Production: Collection of scientific papers. – Luhansk: print SNU, 2008. – # 3(27). – P. 42-51.

Limited resources distribution task is solved using heuristic method on the base of preference on the technological graph net model. It allows determining the organizational-technological diagram, which corresponds to target resources quantity, i.e., determines a quantity of checking devices, works priority and sequence, machines and mechanisms flow chart, when the project is realizing with the minimum duration.

УДК 005.8

Мазуркевич О.І. Управління портфелями: ув'язування виконуваних проектів зі стратегічними цілями організації // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СЛУ ім. В.Даля, 2008. – № 3(27). – С. 51-54.

Запропоновано методику аналізу відповідності портфелю проектів та/або проекту стратегічним цілям організації, що спирається на аналіз ринкової позиції підприємства та систему координат "рентабельність – якість". Рис. 1, дж. 9.

УДК 005.8:331.45

Зачко О.Б., Рак Ю.П., Рак Т.Е. Подходы к формированию портфеля проектов усовершенствования системы безопасности жизнедеятельности // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СЛУ ім. В.Даля, 2008. – № 3(27). – С.54-61. Введены основные определения проектной среды системы безопасности жизнедеятельности. Проанализирован мировой и отечественный опыт построения интегральных показателей. Предложены подходы к формированию портфеля проектов усовершенствования системы безопасности жизнедеятельности на основе анализа интегральных показателей уровня безопасности жизнедеятельности. Рис. 1, табл. 2, ист. 9.

УДК 005.8:005.94

Росошанська О.В. Компетентнісний підхід в управлінні проектами: основні принципи // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СЛУ ім. В.Даля, 2008. – № 3(27). – С.61-67. Розроблено основні принципи компетентнісного підходу на рівні методів з урахуванням положень діяльності з перетворення. Табл. 3, дж. 16.

УДК 005.8:005.336.2

Рач В.А., Бірюков О.В. Контекстно-особистісне оцінювання компетентності проектних менеджерів // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СЛУ ім. В.Даля, 2008. – № 3(27). – С. 67-81.

Запропоновано підхід до визначення компетентності проектних менеджерів на основі методу ранжування. Продемонстровано, як час ухвалення рішення в проблемних ситуаціях ураховується при визначенні рівня компетентності. Рис. 5, дж. 37.

УДК 005.8:005.21

Коляда О.П. Проектно-орієнтована формалізація стратегічного компоненту функціональної діяльності вищого навчального закладу // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СЛУ ім. В.Даля, 2008. – № 3(27). – С. 81-87.

Розроблено графічну модель, яка відображає методологію концепції стратегічної єдності. Показано, що через проектну діяльність корелюються всі останні види діяльності: операційна тактична, стратегічна, розвідувальна. Доведено, що перераховані види діяльності можливо застосовувати до функціональних компонентів діяльності вищого навчального закладу. Рис. 2, дж. 20.

УДК 005.8:005.34

Борзенко-Мирошніченко А.Ю. Управление региональным образованием в соответствии с парадигмой публичного администрирования: проектно-ориентированный подход // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СЛУ ім. В.Даля, 2008. – № 3(27). – С. 87-92.

Сформулированы базовые принципы концепции формирования регионального образовательного пространства. Предложена модель интегрированного регионального образовательного пространства. Рис. 1, табл. 1, ист. 13.

<p>UDC 005.8  Mazurkevich A.I. Portfolio management: coordination of executed projects with the organization strategic goals // Project Management and Development of Production: Collection of scientific papers. – Luhansk: print SNU, 2008. – # 3(27). – P. 51-54.  The analysis methodic of the project portfolio and/or the project correspondence to the organization strategic goals, based on the enterprise market position analysis and the coordinates system „profitability – quality” is proposed.</p>
<p>UDC 005.8:331.45  Zachko O.B., Rak Y.P., Rak T.Y. Approaches to forming the perfection of vital activity safety system project portfolio // Project Management and Development of Production: Collection of scientific papers. – Luhansk: print SNU, 2008. – # 3(27). – P. 54-61.  Basic definitions of the project environment of vital activity safety system are generated. World and domestic experience of shaping integral indexes is analyzed. Approaches to form the perfection of vital activity safety system project portfolio due to integral vital activity safety indexes analysis are offered.</p>
<p>UDC 005.8:005.94  Rossoshanskaya O.V. Competence approach in project management: basic principles // Project Management and Development of Production: Collection of scientific papers. – Luhansk: print SNU, 2008. – # 3(27). – P. 61-67.  Competence approach principles on methods level considering basic points of transforming activity are developed.</p>
<p>UDC 005.8:005.336.2  Rach V.A., Biryukov O.V. Context-personal evaluation of the project manager competence // Project Management and Development of Production: Collection of scientific papers. – Luhansk: print SNU, 2008. – # 3(27). – P. 67-81.  Approach to determination the project manager competence using ranging method is offered. It is shown how the decision making time in problem situation is taken into account when defining the competence level.</p>
<p>UDC 005.8:005.21  Koliada O.P. Project-oriented formalization of the higher education institution's activity strategic part // Project Management and Development of Production: Collection of scientific papers. – Luhansk: print SNU, 2008. – # 3(27). – P. 81-87.  Graphic model, reflecting methodology of the strategic unity conception, is generated. It is shown that through the project activity correlate rest of activities such as operational tactic, strategic, intelligence. It is proved that all these activities are possible to apply to functional parts of the higher education institution's activity.</p>
<p>UDC 005.8:005.34  Borzenko-Miroshnichenko A.Y. Regional education management according to public administration paradigm: project-oriented approach // Project Management and Development of Production: Collection of scientific papers. – Luhansk: print SNU, 2008. – # 3(27). – P. 87-92.  Basic principles of the forming regional educational area conception are given. Model of integrated regional educational area is suggested.</p>

УДК 005.8

Василенко Е.В. Качество продукта образовательных проектов с позиции потребителя // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2008. – № 3(27). – С.93-96. На основании метода диагностики определена удовлетворенность потребителя качеством продукта образовательных проектов. Рис. 2, табл. 1, ист. 6.

УДК 005.8:005.73

Медведева Е.М. Корпоративная культура и культурный контекст проекта развития организации. Часть 1. Основные определения // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2008. – № 3(27). – С. 96-103.

На основе предложенного сущностно-явленческого подхода к формулированию определений дано определение понятий «культура», «корпоративная культура», «культурный контекст проекта». Табл. 2, ист. 26.

УДК 005.81:005.94

Чугуєвєць С.С. Розробка інструменту визначення вхідної інформації для описання змісту робіт по проекту створення системи управління знаннями організації // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2008. – № 3(27). – С. 103-110.

Обґрунтована можливість застосування удосконаленого тесту Кіртона для опису блоку робіт проекту, пов'язаних з формуванням організаційної підсистеми управління знаннями організації. Рис. 2, табл. 2, дж. 7.

УДК 519.68

Ярошенко Р.Ф. Проектне фінансування на потоковій моделі проектів // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2008. – № 3(27). – С. 110-116.

Розглядані потокові моделі проектів з точки зору формування успіху та зацікавлених сторін. Визначені джерела, що формують рухомі сили та опір проектів з точки зору організацій, що фінансують. Показано метод оцінки рухомих сил та опору, а також механізми, що забезпечують успіх проектів. Табл. 2, дж. 2.

УДК 005.8:658.152

Ткаленко Н.В. Определение относительной ценности составляющих финансовых потоков проектов ликвидации предприятий-банкротов // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2008. – № 3(27). – С. 116-121.

Проведена оценка важности основных составляющих входящего и исходящего финансовых потоков проектов ликвидации предприятий-банкротов на основе метода анализа иерархий. Рис. 4, ист. 4.

УДК 005+004:336.71

Пилипенко А.І., Пилипенко С.В. Класифікація загроз інформаційної безпеки в проектах нематеріальної сфери (на прикладі індустрії платіжних карт)// Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2008. – № 3(27). – С. 121-129.

Запропоновано класифікацію загроз інформаційної безпеки, яка дозволяє виявляти і аналізувати ризики в індустрії платіжних карт, а також визначати напрями, на яких доцільно концентрувати основні ресурси в проектах інформаційної безпеки нематеріальної сфери. Рис. 3, дж. 5.

UDC 005.8

Vasilenko H.V. The educational project product quality from the consumer point of view // Project Management and Development of Production: Collection of scientific papers. – Luhansk: print SNU, 2008. – # 3(27). – P. 93-96.

A customer satisfaction by the educational project product quality is defined using method of diagnose.

UDC 005.8:005.73

Medvedeva E.M. Corporative culture and the organization development project cultural context. Part 1. Main definitions // Project Management and Development of Production: Collection of scientific papers. – Luhansk: print SNU, 2008. – # 3(27). – P. 96-103.

Using proposed natural-phenomenal approach to formulating definitions they are given definitions of such notions as "culture", "corporative culture", "and the project cultural context".

UDC 005.81:005.94

Tchuguyevets S.S. Shaping instrument of defining initial information for describing works of the organization knowledge system management building project // Project Management and Development of Production: Collection of scientific papers. – Luhansk: print SNU, 2008. – # 3(27). – P. 103-110.

It is based possibility to use the improved Kirton test in order to describe the project work block connected with building the organization's knowledge system management organizational sub-system.

UDC 519.68

Jaroshenko R.F. Project financing on the flow model of the project // Project Management and Development of Production: Collection of scientific papers. – Luhansk: print SNU, 2008. – # 3(27). – P. 110-116.

Flow models of the project are considered from the project success and its stakeholders's point of view. Sources of the project driving forces and resistance are defined from the financing organizations point of view. Method to assess the project driving forces and resistance is introduced, as well as the project success providing mechanisms.

UDC 005.8:658.152

Tkalenko N.V. The relative value determination of financial flows components in the enterprise-bankruptcy liquidation project // Project Management and Development of Production: Collection of scientific papers. – Luhansk: print SNU, 2008. – # 3(27). – P.116-121.

Value of incoming and outgoing financial flows main components in the enterprise-bankruptcy liquidation project is assessed using the Saaty method.

UDC 005+004:336.71

Pilipenko A.I., Pilipenko S.V. Information safety threats classification in non-material field projects (on the example of payment cards industry)// Project Management and Development of Production: Collection of scientific papers. – Luhansk: print SNU, 2008. – # 3(27). – P. 121-129.

Information safety threats classification is offered, which allows defining and analysing payment cards industry risks. Besides, it allows knowing directions for concentration main resources in information safety projects in non-material field.

УДК 65:681.3:622

Тимофеева Е.С. Усовершенствование методов управления проектами на предприятиях горно-металлургического комплекса за счет использования механизмов искусственного интеллекта // *Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр.* – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2008. – № 3(27). – С. 129-137.

Предложена модель управления проектами реконструкции горно-металлургического комплекса с использованием систем искусственного интеллекта. Проведены исследования надежности канала информационного обмена между пользователем и компьютером. Рис. 2, табл. 3, ист. 10.

УДК 332.122:303.732.4

Тісунова В.М. Роль кластерних систем в підвищенні ефективності економіки області // *Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр.* – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2008. – № 3(27). – С. 137-143.

Розкрита роль кластерів у формуванні повних господарських систем. Запропонована економіко-математична модель для проектування кластерних господарських систем на території області. Рис. 1, табл.1, дж. 5.

УДК 658.51

Колосов А.М. Метод встановлення економічної подібності рішень при організаційному проектуванні на підприємстві // *Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр.* – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2008. – № 3(27). – С. 144-153.

Розглянуто метод обґрунтування параметрів проєктованої організації на основі встановлення економічної подібності організаційних рішень. Рис. 5, табл. 2, дж. 9.

УДК 005:658

Дибнис Г.И., Демьянова Е.В. Факторы, определяющие адаптивные возможности предприятия к изменениям конъюнктуры рынка // *Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр.* – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2008. – № 3(27). – С.153-161.

Рассмотрены факторы, определяющие адаптивные возможности предприятия. В качестве факторов выделены такие параметры, как гибкость, пластичность и упругость. Рассмотрено взаимодействие гибкости, пластичности, упругости, их влияние на адаптивные возможности предприятия, характер реакции предприятия на изменения конъюнктуры рынка с учетом проявления свойств гибкости, пластичности и упругости. Рис. 9, ист. 5.

УДК 658:65.012.45

Саенко В.Г., Демидова И.А. Обоснование модели информационного обеспечения устойчивого экономического развития промышленного предприятия // *Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр.* – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2008. – № 3(27). – С. 161-167.

Исследована производственная среда, определены факторы, направления и интегральный показатель устойчивого экономического развития предприятия, а также методический подход к его информационному обеспечению. Рис. 2, ист. 8.

UDC 65:681.3:622

Tymofijeva E.S. Advancing methods to control the project management of a mining-metallurgical complex using artificial intellect // Project Management and Development of Production: Collection of scientific papers. – Luhansk: print SNU, 2008. – # 3(27). – P. 129-137.

The model of a mining-metallurgical complex reconstruction project management with the help of artificial intelligence systems is offered. The information exchange channels' between user and computer reliability is searched.

UDC 332.122:303.732.4

Tisunova V.N. The role of the cluster system in the region economical effectiveness // Project Management and Development of Production: Collection of scientific papers. – Luhansk: print SNU, 2008. – # 3(27). – P. 137-143.

The role of clusters is exposed when forming completed economical system. The economical-mathematical model for planning cluster economical system on the region territory is developed.

UDC 658.51

Kolosov A.N. Method of defining economic similarity of decisions while organizational designing at enterprise // Project Management and Development of Production: Collection of scientific papers. – Luhansk: print SNU, 2008. – # 3(27). – P. 144-153.

Method to shape parameters for designing organization is considered based on defining economic similarity of organizational decisions.

UDC 005:658

Dibnis G.I., Demianova E.V. Factors of enterprise adaptive capabilities concerning market situation // Project Management and Development of Production: Collection of scientific papers. – Luhansk: print SNU, 2008. – # 3(27). – P. 153-161.

Factors of enterprise adoptive capabilities are considered. As factors flexibility, plasticity and elasticity are ment. Their interaction and influence on enterprise concerning its character of reaction on market situation are described.

UDC 658:65.012.45

Saenko V.G., Demidova I.A. Model of information providing the industrial enterprise steady economic development // Project Management and Development of Production: Collection of scientific papers. – Luhansk: print SNU, 2008. – # 3(27). – P. 161-167.

A production environment is explored as far as factors, directions and integral index of the enterprise's steady economic development, and also methodical approach to its information providing.



## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

- Бабасв Ігбал Аліджанович** – президент Азербайджанської асоціації управління проектами, професор, д.т.н.
- Бірюков Олег Володимирович** – асистент кафедри управління проектами та прикладної статистики Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля (м. Луганськ).
- Борзенко-Мірошніченко Аліна Юріївна** – доцент кафедри управління проектами та прикладної статистики Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля (м. Луганськ), к.т.н.
- Василенко Олена Василівна** – аспірантка Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова (м. Миколаїв), асистент кафедри фізико-математичних дисциплін Херсонської філії НУК.
- Гиба Мар'яна Ільківна** – керівник сектору управління проектами ВАТ «Концерн Галнафтогаз», магістр з управління проектами.
- Демидова Ірина Анатоліївна** – старший викладач кафедри управління проектами та прикладної статистики Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля (м. Луганськ).
- Дем'янова Євгенія Валентинівна** – асистент кафедри адміністрування Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля (м. Луганськ).
- Дібніс Григорій Ілліч** – доцент кафедри адміністрування Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля (м. Луганськ), к.е.н.
- Долгова Наталя Геннадіївна** – асистент, аспірантка кафедри комп'ютерного моделювання та інформаційних технологій Харківського державного технічного університету будівництва та архітектури.
- Зачко Олег Богданович** – старший викладач кафедри інформаційних технологій та телекомунікаційних систем Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.
- Колосов Андрій Миколайович** – доцент кафедри менеджменту Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля (м. Луганськ), к.е.н.
- Коляда Оксана Петрівна** – начальник управління стратегії економічного розвитку Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна».
- Мазуркевич Олександра Ігорівна** – асистент кафедри управління проектами Національної металургійної академії України (м. Дніпропетровськ).
- Медведєва Олена Михайлівна** – доцент кафедри управління проектами та прикладної статистики Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля (м. Луганськ), к.т.н.
- Новожилова Марина Володимирівна** – завідувача кафедри комп'ютерного моделювання та інформаційних технологій Харківського державного технічного університету будівництва та архітектури, професор, д.ф.-м.н.
- Пилипенко Анна Іванівна** – доцент кафедри менеджменту Луганського державного інституту культури та мистецтв, к.т.н.

- Пилипенко Сергій Валерійович** – заступник начальника департаменту індивідуального бізнесу, начальник відділу платіжних систем Луганської філії АБ «Брокбізнесбанк».
- Рак Тарас Євгенович** – начальник факультету інформаційної та транспортної безпеки Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, доцент, к.т.н.
- Рак Юрій Павлович** – професор кафедри інформаційних технологій та телекомунікаційних систем Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, д.т.н.
- Рач Валентин Анатолійович** – завідувач кафедри управління проектами та прикладної статистики Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля (м. Луганськ), професор, д.т.н.
- Россошанська Ольга Валентинівна** – завідувача кафедри менеджменту Луганського державного інституту культури та мистецтв, к.е.н.
- Саєнко Владислав Григорович** – докторант Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, к.е.н.
- Снітко Єлізавета Олександрівна** – старший викладач кафедри менеджменту Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка, здобувач Придніпровської державної академії будівництва та архітектури.
- Тімінський Олександр Георгійович** – доцент кафедри управління проектами Київського національного університету будівництва і архітектури, к.т.н.
- Ткаленко Наталія Валеріївна** – старший викладач кафедри менеджменту і управління проектами Чернігівського державного інституту економіки і управління, к.т.н.
- Тимофієва Євгенія Сергіївна** – аспірант кафедри економіки, організації та управління підприємствами Криворізького технічного університету.
- Тисунова Вікторія Миколаївна** – професор кафедри економіко-правових дисциплін Луганського університету внутрішніх справ ім. Е.О. Дидоренка, доцент, к.е.н.
- Чугуєв Сергій Сергійович** – здобувач кафедри управління проектами та прикладної статистики Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля (м. Луганськ).
- Шарова Олена Степанівна** – керівник проектів та програм у сфері матеріального (нематеріального) виробництва, ТОВ «Слав-Інвест Консалтинг та Управління проектами» (м. Київ).
- Ярошенко Руслан Федорович** – аспірант кафедри управління проектами Київського Національного університету будівництва та архітектури.