

4. Геддес Р. IPO и последующие размещения акций. — М.: Олимп-Бизнес, 2007. — 335 с.
5. Постанова НБУ «Про затвердження Положення про порядок створення і державної реєстрації банків, відкриття їх філій, представництв, відділень» від 31.08.2001 № 375.
6. Мальцев О. Организаторские способности // Финансы. — 2005. — № 39(127). — <http://www.finance-journal.ru>.
7. Данилов Ю. А. Создание и развитие инвестиционного банка в России / Акад. нар. хоз-ва при Правительстве РФ. — М.: Дело, 1998. — 351 с.
8. Миркин Я. М. Ценные бумаги и фондовый рынок: Профессиональный курс в Финансовой Академии при Правительстве РФ. — М.: Перспектива, 1995.
9. Алексеев В. Л. Слияния и поглощения. — М., 1998.
10. Цховребов Мелс Решение остаться в России после кризиса было сугубо стратегическим. И оно себя оправдало // Слияния и поглощения. — 2006. — № 1—2 (35—36).
11. Семён Доронин Инвестиции нуждаются в сопровождении // Эксперт. — 2000. — № 48.
12. Европин Дмитрий Особенности национальных IPO. — 2007. — http://www.opes.ru/archiv.aspx?ob_no=85802.
13. Ирина Самольская Финансовые посредники нужны экономике для развития // Экономика России: XXI век. — 2002. — № 2(7).
14. www.ubp.com.ua

Стаття надійшла до редакції 25.11.2008 р.

УДК 338.342.4

К. О. Бояринова, канд. екон. наук,
Національний технічний університет України «КПІ»

АЛГОРИТМ ОРГАНІЗАЦІЇ КОНКУРСУ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ НА ДЕРЖАВНОМУ РІВНІ

Запропоновано алгоритм, основні принципи та процес організації конкурсу інноваційних проєктів на державному рівні. Розглянуто взаємозв'язок принципів формування і етапів відбору інноваційних проєктів на конкурсній основі.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: інноваційний проєкт, інноваційні комунікації, алгоритм організації конкурсу інноваційних проєктів, принципи та етапи організації конкурсу інноваційних проєктів.

З огляду на незадовільний стан фінансового забезпечення і недосконалу систему венчурного фінансування стає необхідним пошук можливостей інвестиційного супроводу інноваційних проєктів. Здійснити такі заходи сьогодні можливо за умови використання конкурсного підходу. Конкурсна система відбору забезпечить державний контроль за інноваційною діяльністю; обмежить витік за кордон новітніх розробок, які могли б бути стратегічно важливими; надасть можливість розвитку пріоритетної для України інноваційної діяльності, що сприятиме формуванню інноваційної моделі розвитку економіки.

Проблема відбору інноваційних проєктів на конкурсній основі знаходиться в центрі уваги вчених-економістів і керівників практиків [1–3]. Однак для ефективної реалізації конкурсного підходу відбору інноваційних проєктів необхідно передусім розробити ефективну систему проведення конкурсів, що дозволить мотивувати інноваторів брати участь у конкурсах і сприятиме створенню результативного механізму економічного стимулювання інноваційного розвитку.

Метою статті є розробка алгоритму, основних принципів та процесу організації конкурсу інноваційних проєктів на державному рівні.

Для проведення конкурсу інноваційних проектів на державному рівні можна запропонувати наступний алгоритм. Насамперед, слід визначитися з напрямками та галузевим спрямуванням проектів відповідно до потреби, а також *відібрати організацію*, у якій би зосереджувався організаційний комітет (рис. 1). Такою організацією можуть бути як державні установи, що належать до сфери управління інноваційною діяльністю, так і вищі навчальні заклади, технопарки.

Критерій оптимізації під час добору організації-виконавця має вигляд:

$$\sum_{k=1}^N I_k x_k \rightarrow \max ,$$

де N — кількість основних підрозділів організації, що необхідні для проведення конкурсу; I_k — рівень інноваційних комунікацій k -го підрозділу; $x_k = 1$ або 0 залежно від того, чи існує в організації відповідний підрозділ та (або) чи може він бути залучений до проведення конкурсу.

Таким чином, головним завданням є максимізація загального рівня інноваційних комунікацій організації. Розглянемо тепер обмеження, за яких має розв'язуватися оптимізаційна задача.

1. Обмеження на рівень інноваційного забезпечення мають вигляд:

$$\sum_{k=1}^N P_k x_k \geq P ,$$

де P_k — кількісна оцінка рівня інноваційного забезпечення k -го підрозділу;

P — оцінка рівня, потрібного для якісного проведення конкурсу.

2. Вимоги до наукового складу визначаються так:

$$\sum_{k=1}^N S_k x_k \geq S ,$$

де S_k — кількісна оцінка рівня наукового складу k -го підрозділу;

S — оцінка мінімально необхідного рівня.

Такі оцінки можуть бути лише емпіричними; вони ґрунтуються на оцінці кваліфікації співробітників інноваційної діяльності.

3. Вимоги до підприємницького складу:

$$\sum_{k=1}^N B_k x_k \geq B ,$$

де B_k — кількісна оцінка рівня підприємницького складу k -го підрозділу;

B — оцінка мінімально необхідного рівня.

4. Обмеження на наявність експериментальних лабораторій:

$$\sum_{k=1}^N L_k x_k \geq L ,$$

де L_k дорівнює 0 або 1 , залежно від того, чи є в розпорядженні k -го підрозділу експериментальні лабораторії, необхідні для тестування проектів;

L — мінімально необхідна кількість підрозділів, забезпечених лабораторіями.

5. Обмеження на рівень комунікацій з інвесторами такі:

$$\sum_{k=1}^N C_k x_k \geq C ,$$

де C_k — кількісна оцінка рівня комунікацій з інвесторами k -го підрозділу;

C — оцінка мінімально необхідного рівня.

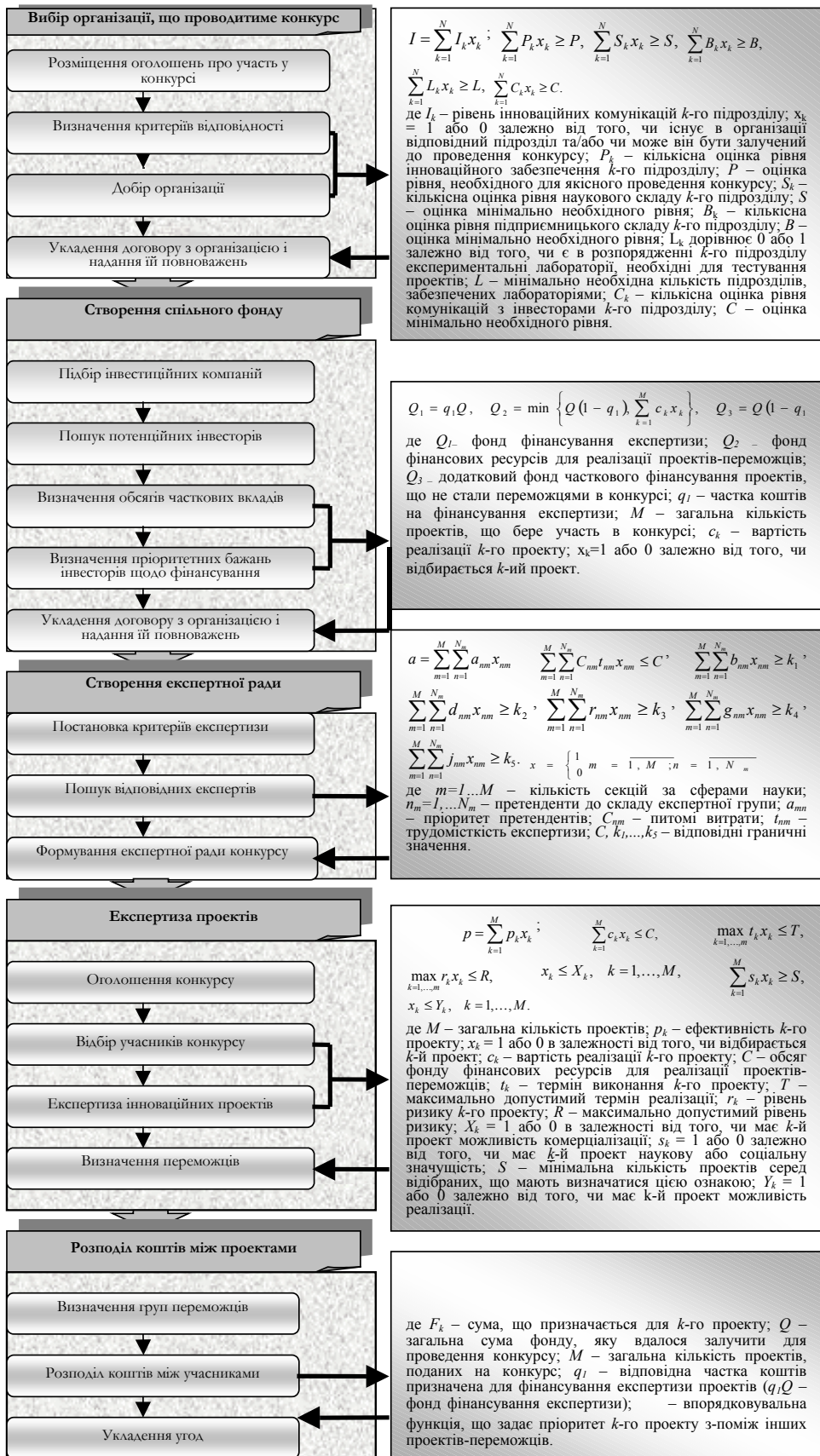


Рис. 1. Взаємозв'язок принципів формування і етапів відбору інноваційних проектів на конкурсній основі

Наступний етап реалізації конкурсного механізму — *створення фонду конкурсу*. Задля створення фонду конкурсу потрібно обрати інвестиційні компанії, залучаючи при цьому крім державних установ і потенційних інвесторів, венчурні компанії з наданням державних гарантій щодо контролю виконання обраних інноваційних проектів.

Нехай Q — загальна сума фонду, що вдалося залучити для проведення конкурсу. Перша частина загальної суми, що складає фонд фінансування експертизи, становить $q_1 Q$. Тут q_1 — відповідна частка коштів, яка визначається емпірично. Основна частина коштів Q має утворювати фонд Q_2 фінансових ресурсів для реалізації проектів-переможців. Будемо розраховувати його як:

$$Q_2 = \min \left\{ Q(1 - q_1), \sum_{k=1}^M c_k x_k \right\},$$

де M — загальна кількість проектів, що бере участь у конкурсі;

c_k — вартість реалізації k -го проекту; $x_k = 1$ або 0 , залежно від того, чи відбирається k -й проект.

Такий вибір формули пов'язаний з тим, що суми коштів фонду має вистачити на реалізацію всіх відібраних проектів, але вона не має перевищувати загальної суми залучених коштів за вирахуванням фонду фінансування експертизи. Якщо існує умова, що виражена формулою (1), то маємо можливість запровадити додатковий фонд часткового фінансування проектів, які не стали переможцями в проведеному конкурсі:

$$\sum_{k=1}^M c_k x_k < Q(1 - q_1). \quad (1)$$

Його сума обчислюється за залишковим принципом:

$$Q_3 = Q - Q_1 - Q_2 = Q(1 - q_1) - \sum_{k=1}^M c_k x_k.$$

Наступним етапом є створення експертної ради, до складу якої мають входити не тільки представники державних органів управління у сфері інновацій та науки, але й представники інвестиційних компаній.

Склад експертної ради побудуємо на основі власних досліджень та досліджень Л. В. Іваницької, Л. В. Париної [3]:

– критерій оптимізації експертної групи має вигляд:

$$\sum_{m=1}^M \sum_{n=1}^{N_m} a_{nm} x_{nm} \rightarrow \max,$$

де $x_{nm} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } n\text{-експерт із } m\text{-секції включається в експертну групу,} \\ 0, \text{ в іншому випадку;} \end{cases}$

$m = 1 \dots M$ — кількість секцій за сферами науки;

$n_m = 1, \dots, N_m$ — претенденти до складу експертної групи;

a_{nm} — пріоритет претендентів;

– витрати на експертизу не повинні перевищувати заданого рівня C :

$$\sum_{m=1}^M \sum_{n=1}^{N_m} C_{nm} t_{nm} x_{nm} \leq C,$$

де C_{nm} — питомі витрати;

t_{nm} — трудомісткість експертизи;

x_{nm} — кількість експертів;

– уведемо обмеження кваліфікаційного характеру. Оскільки реалізація науково-технічних проектів спрямована у промислову сферу, доцільно ввести такі обмеження:

1) кількість експертів, які працюють у певній сфері науки і мають запатентовані винаходи, має бути не менша за k_1 :

$$\sum_{m=1}^M \sum_{n=1}^{N_m} b_{nm} x_{nm} \geq k_1,$$

де $b_{mn} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } p\text{-експерт є дійсним членом } t\text{-секції,} \\ 0, \text{ в іншому випадку;} \end{cases}$

2) кількість експертів-науковців, які мають комерціалізовані результати своєї діяльності, має бути не менша за k_2 :

$$\sum_{m=1}^M \sum_{n=1}^{N_m} d_{nm} x_{nm} \geq k_2,$$

де $d_{mn} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } p\text{-експерт є дійсним членом } t\text{-секції,} \\ 0, \text{ в іншому випадку;} \end{cases}$

3) кількість експертів-науковців, які співпрацюють з підприємствами, має бути не менша за k_3 :

$$\sum_{m=1}^M \sum_{n=1}^{N_m} r_{nm} x_{nm} \geq k_3,$$

де $r_{mn} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } p\text{-експерт є дійсним членом } t\text{-секції,} \\ 0, \text{ в іншому випадку;} \end{cases}$

4) кількість експертів-підприємців, які займалися впровадженням інноваційних розробок, має бути не менша за k_4 :

$$\sum_{m=1}^M \sum_{n=1}^{N_m} g_{nm} x_{nm} \geq k_4,$$

де $g_{mn} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } p\text{-експерт є дійсним членом } t\text{-секції,} \\ 0, \text{ в іншому випадку;} \end{cases}$

5) кількість експертів-інвесторів має бути не менша за k_5 :

$$\sum_{m=1}^M \sum_{n=1}^{N_m} j_{nm} x_{nm} \geq k_5,$$

де $j_{mn} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } p\text{-експерт є дійсним членом } t\text{-секції,} \\ 0, \text{ в іншому випадку.} \end{cases}$

На етапі експертизи інноваційних проектів, після оголошення конкурсу, здійснюється відбір його учасників та безпосереднє оцінювання запропонованих інноваційних проектів.

Критерієм оптимізації під час *відбору інноваційних проектів* є

$$\sum_{k=1}^M p_k x_k \rightarrow \max,$$

де M — загальна кількість проектів;

p_k — ефективність k -го проекту;

$x_k = 1$ або 0 , залежно від того, чи відбирається k -й проект.

Таким чином, основним завдання є максимізація загальної ефективності відібраних проектів. Розглянемо обмеження, за яких має розв'язуватися оптимізаційна задача.

1. Обмеження на вартість проекту мають такий вигляд:

$$\sum_{k=1}^M c_k x_k \leq C,$$

де c_k — вартість реалізації k -го проекту;

C — обсяг фонду фінансових ресурсів для реалізації проектів-переможців.

2. Обмеження на термін виконання такі:

$$\max_{k=1, \dots, m} t_k x_k \leq T,$$

де t_k — термін виконання k -го проекту;

T — максимально допустимий термін реалізації.

3. Обмеження на рівень ризику мають вигляд:

$$\max_{k=1, \dots, m} r_k x_k \leq R,$$

де r_k — рівень ризику k -го проекту,

R — максимально допустимий рівень ризику.

4. Обмеження на можливість комерціалізації найбільш суттєві. Усі відібрані проекти мають задовольняти ці умови. Тому використовуємо обмеження такого вигляду:

$$x_k \leq X_k, \quad k = 1, \dots, M.$$

Тут $X_k = 1$ або 0 , залежно від того, чи має k -й проект можливість комерціалізації. Вищевказані обмеження досить жорсткі, оскільки позбавляють будь-яких шансів проекти, що не можуть бути комерціалізовані.

5. Обмеження на наукову та соціальну значущість відібраних проектів мають вигляд:

$$\sum_{k=1}^M s_k x_k \geq S,$$

де $s_k = 1$ або 0 , залежно від того, чи має k -й проект наукову або соціальну значущість;

S — мінімальна кількість проектів серед відібраних, що мають визначатися за цією ознакою.

6. Обмеження на можливість реалізації так само значущі як і обмеження на можливість комерціалізації. Тому використовуємо обмеження вигляду:

$$x_k \leq Y_k, \quad k = 1, \dots, M.$$

Тут $Y_k = 1$ або 0 , залежно від того, чи має k -й проект можливість реалізації.

Зауважимо, що разом умови п. 4 та 6 можуть бути записані таким чином:
 $x_k \leq \min\{X_k, Y_k\}, \quad k = 1, \dots, M.$

Процес оцінювання і відбору інноваційних проектів має відбуватися за багатоступеневою схемою і, крім зазначених етапів, доповнюватись розподілом фінансових ресурсів між проектами-переможцями, набір яких здійснюється на попередньому етапі. Розподіл фінансових ресурсів потребує додаткового перегляду деяких показників за проектами, які складають множину відібраних проектів-переможців:
 $W = \{k = 1, \dots, M : x_k = 1\}.$

Сума, що призначається для k -го проекту, може бути обчислена як:

$$F_k = Q(1 - q_1) \cdot \frac{\rho(k)}{\sum_{k=1}^M \rho(k)},$$

де F_k — сума, що призначається для k -го проекту;

Q — загальна сума фонду, яку вдалося залучити для проведення конкурсу;

M — загальна кількість проектів, поданих на конкурс;

q_1 — відповідна частка коштів призначена для фінансування експертизи проектів ($q_1 Q$ — фонд фінансування експертизи);

$\rho(k)$ — впорядковувальна функція, що задає пріоритет k -го проекту з-поміж інших проектів-переможців:

$$\rho(k) = \begin{cases} p_k + \alpha c_k - \beta t_k - r_k + \delta s_k, & k \in W, \\ 0, & k \notin W, \end{cases}$$

де p_k, c_k, t_k, r_k, s_k — відповідно показники ефективності, вартості, терміну виконання, рівня ризику та придатності до комерціалізації k -го проекту;

α, β, γ та δ — вагові коефіцієнти, що відображають значущість кожної із вказаних характеристик у процесі впорядкування проектів-переможців.

Від'ємні знаки при β і γ та додатний при δ пояснюються тим, що великі терміни виконання та рівні ризиків знижують пріоритетність проектів, у той час, як наявність придатності до комерціалізації підвищує її. Окремо потрібно зупинитися на додатному знаку при коефіцієнті α . Хоча, відбираючи проекти-переможці, надто велику вартість проекту можна розглядати як недолік, тепер, на етапі встановлення пріоритетів фінансування проектів-переможців, проекти з високою вартістю реалізації (якщо вони вже перемогли в конкурсі і потрапили до множини переможців W) мають одержати вищий пріоритет і, як наслідок, більші кошти на реалізацію.

Завершальною стадією конкурсу інноваційних проектів є укладення угод із зазначенням обов'язків усіх виконавців та партнерів. Державні органи управління у сфері інновацій мають забезпечувати не тільки фінансування стратегічно-важливих інноваційних проектів, але й координувати взаємовідносини між інвесторами і реалізаторами інших проектів щодо вирішення спірних питань та захисту інтересів усіх сторін.

Таким чином, алгоритм організації конкурсу інноваційних проектів на державному рівні має складатися з п'яти етапів: вибору організації, яка проводитиме конкурс; створення спільного фонду інвестування; формування експертної ради; безпосередня експертиза і відбір; розподіл коштів між проектами-переможцями. Результати проведених з урахуванням запропонованих рекомендацій конкурсів сприятимуть визначенню державних пріоритетів науково-технічного розвитку. Використання конкурсного підходу до відбору інноваційних проектів дозволить сконцентрувати кошти на обмеженій кількості інноваційних проектів, що мають найвищу народногосподарську значущість.

Література

1. Патрин В. П. Разновидности государственных контрактов в сфере НИОКР с учётом процедуры конкурса [Текст] / В. П. Патрин // Инновации: науч.-практ. журнал. — 2002. — №1. — С. 17—22.
2. Циганков С. А. О начальных этапах комерциализации результатов фундаментальных исследований. Опыт РФФИ [Текст] / С. А. Циганков // Инновации: науч.-практ. журнал. — 2004. — № 1. — С. 65—76.
3. Иваницька Л. В. Управление инновационными процессами перспективных технологий [Текст] / Л. В. Иваницька., Л. В. Парина / Воронежский гос. технический ун-т / Я. Е. Львович (ред.). — Воронеж : ВГТУ, 2000. — 87 с. — (Серия «Моделирование, оптимизация и компьютеризация в сложных системах»; Кн. 15).

Стаття надійшла до редакції 03.11.2008 р.