

УДК 35.073.53

О.С.Мельников , доцент, кандидат економічних наук, НТУ «ХП», Харків

ОПТИМІЗАЦІЯ СТРОКІВ ПРОВЕДЕННЯ КОНКУРСНИХ ТОРГІВ

Питання ефективного використання коштів при здійсненні державних закупівель неодмінно привертає до себе увагу з боку економістів, юристів,

фахівців в галузі публічного адміністрування. Одним із можливих шляхів скорочення витрат в цій сфері є вдосконалення організаційних механізмів здійснення закупівель.

В Україні, як і в інших країнах світу, основним інструментом здійснення закупівель є конкурсні торги, або тендери. Правила їх застосування встановлені Законом України «Про здійснення державних закупівель» (далі – Закон) [1]. Тендер – це конкурентна форма відбору пропозицій на постачання товарів, надання послуг або виконання робіт за заздалегідь оголошеними в документації умовами. Контракт укладається з переможцем тендеру, тобто учасником, який запропонував найкращі умови. Найчастіше вибір переможця здійснюється за ціновим критерієм. В законодавстві Російської Федерації для таких торгів застосовується термін «аукціон» [2]. Українське законодавство не відокремлює аукціони від інших конкурсних процедур, але встановлює, що питома вага цінового критерію при виборі переможця торгів не може бути нижчою 50 відсотків (стаття 28 Закону) [1].

Існує велике різноманіття процедур проведення аукціонів – англійський, японський, голландський, із закритими пропозиціями, аукціон Вікрі, тощо [3]. Вибір тієї чи іншої процедури проведення торгів, а також певних організаційних параметрів (наприклад, кроку зміни ціни в англійському аукціоні) опосередковано впливає на стратегічну поведінку постачальників, що у свою чергу, змінює очікувані результати торгів. Задача регуляторних органів полягає в тому, щоб обрати такі процедури і механізми, використання яких сприяло би досягненню суспільно прийняттого результату.

Серед важелів впливу замовника торгів на поведінку учасників слід зазначити такі інструменти, як:

- встановлення початкової ціни торгів;
- організація виплат учасникам (наприклад, в більшості аукціонів ціна контракту дорівнює пропозиції переможця, але в аукціоні Вікрі вона встановлюється на рівні другої за порядком пропозиції);
- плата за участь в торгах (у широкому сенсі до неї слід віднести витрати учасників на підготовку конкурсної документації, надання тендерного забезпечення, тощо);
- строки проведення торгів та ін.

Найбільш дослідженим є вплив початкової ціни торгів на поведінку учасників [3]. Вплив інших інструментів на результати торгів досліджений недостатньо. В даній роботі пропонується економіко-математична модель визначення оптимального строку проведення торгів.

Збільшення строку проведення торгів має двоякий ефект на їх результати з точки зору замовника. З одного боку, збільшується число учасників торгів, що зменшує очікувану ціну закупівлі. З іншого боку, уповільнюється процес постачань, зростають витрати, пов'язані з роботою членів комітетів з конкурсних торгів, тощо.

Щоб формалізувати ці міркування, розглянемо наступну модель. Будемо вважати процес надходження пропозицій на участь в торгах Пуассонівським із

інтенсивністю λ . Тоді кількість пропозицій n , що надійдуть замовнику протягом часового інтервалу t буде мати розподіл Пуассона. Ймовірність отримання n пропозицій складатиме:

$$\pi(n, t) = \frac{(\lambda t)^n e^{-\lambda t}}{n!}. \quad (1)$$

Пропозиції окремих учасників b_i будемо вважати незалежними, однаково розподіленими, позитивними випадковими величинами із законом розподілу $F(x) = P\{b_i \leq x\}$. Ціна закупівлі при наявності n пропозицій дорівнюватиме:

$$p(n) = \min(b_1, \dots, b_n). \quad (2)$$

Оскільки пропозиції окремих постачальників b_1, b_2, \dots, b_n є випадковими величинами, то і ціна закупівлі $p(n)$ теж буде випадковою величиною. Її розподіл $F_n(x)$ можна отримати у наступній спосіб:

$$\begin{aligned} F_n(x) &= P\{p(n) \leq x\} = 1 - P\{\min\{b_1, b_2, \dots, b_n\} > x\} = \\ &= 1 - \prod_{i=1}^n P\{b_i > x\} = 1 - \prod_{i=1}^n (1 - F(x)) = 1 - (1 - F(x))^n. \end{aligned} \quad (3)$$

Тоді очікувана ціна закупівлі як функція від тривалості торгів t складе:

$$p(t) = \sum_{k=0}^{\infty} \pi(k, t) M[p_n | n = k] = \sum_{k=0}^{\infty} \pi(k, t) \int_0^{\infty} x dF_k(x). \quad (4)$$

Легко довести, що $p(t)$ є убутною функцією від часу, але граничний ефект від збільшення тривалості торгів поступово зменшується. В деяких випадках цю формулу можна обчислити аналітично. Наприклад, коли пропозиції b_i мають стандартний рівномірний розподіл,

$$p(t) = (1 - e^{-\lambda t}) / \lambda t. \quad (5)$$

Витрати замовника будемо вважати лінійною функцією від часу: $C(t) = ct$. Тоді визначення оптимальної тривалості торгів зводиться до вирішення задачі $p(t) + ct \xrightarrow{t} \min$, яку можна розв'язати із використанням чисельних методів.

Впровадження запропонованого підходу до визначення раціональної тривалості торгів дозволить підвищити ефективність використання державних коштів при здійсненні закупівель. Особливо перспективним уявляється впровадження цього механізму в практику електронних торгів, де необхідну статистику легко зібрати в реальному масштабі часу.

Список літератури: 1. Закон України «Про здійснення державних закупівель» № 2289-VI від 1 червня 2010р. – Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>. 2. Федеральный закон Российской Федерации от 21 июля 2005 г. № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд». – Режим доступу: <http://www.rg.ru/2005/07/28/goszakaz.html>. 3. Klemperer, P. Auctions: Theory and Practice. – Princeton University Press, 2004. – 256p.