

УДК 69.003.12

І.В. Вахович,

канд. екон. наук., доцент
ORCID: 0000-0001-8486-759X
ДП «НДІБВ», Київ

В.С. Козенко,

магістр³
ORCID: 0000-0001-9888-9909

Київський національний університет будівництва та архітектури, Київ

УКРУПНЕНІ ПОКАЗНИКИ ВАРТОСТІ ПРОКЛАДАННЯ ВОДОПРОВІДНОЇ МЕРЕЖІ

У статті визначається вартість прокладання одного метра водопровідної мережі на основі даних провідного підприємства в прокладанні зовнішніх інженерних мереж ТОВ «Термосантехсервіс». Основним показником, що впливає на вартість будівництва є діаметр трубопроводу, тому на основі цих даних можна робити прогноз вартості будівництва в майбутньому. Прогнозування витрат на майбутнє дає можливість підприємству протистояти конкуренції в галузі, вчасно реагувати на зміни ринку, закуповувати матеріали на початку будівництва, щоб запобігти втратам від інфляції.

Ключові слова: *договірна ціна, трубопровід, коефіцієнт кореляції, коефіцієнт детермінації, лінійна функція.*

Вступ. Розвитку будь-якої економіки сприяє конкуренція, адже завдяки їй кожне підприємство, розвивається, прагне стати більш ефективним, виконувати свої роботи, послуги якісно, вчасно, витрачаючи при цьому менше зусиль, щоб задовольнити потреби споживачів і зайняти більшу нішу на ринку. А для цього необхідно ретельно планувати свою діяльність, витрати, аналізувати ринок, потреби споживачів та дії конкурентів.

Одним з шляхів для покращення діяльності будівельного підприємства є прогнозування договірної ціни за рахунок вартості ресурсів. При цьому необхідно враховувати різні фактори, що впливають на операційну діяльність підприємства, адже на кінцевий результат може вплинути безліч факторів – від недобросовісних постачальних матеріалів, неякісної сировини до інфляції, знецінення валюти тощо.

Усі ці фактори діють і на підрядні підприємства, що займаються прокладанням зовнішніх мереж водопостачання. Підрядникам для того, щоб попередньо, ще до подачі пропозицій на тендер, визначити вартість прокладання 1 м/п водопроводу необхідно враховувати безліч факторів, тому постає проблеми як спрогнозувати вартість будівництва на майбутнє, щоб обґрунтовано передбачити витрати підприємства.

³ Науковий керівник: Беленкова О.Ю.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Укрупнені показники вартості на прикладі малоповерхового будівництва [10, 11], багатоповерхового [6], вартості проектних робіт [12], реконструкції [8], відновлювальної вартості активів [13], та навчальних цілей [9] широко використовуються вітчизняною наукою і практикою. Проте, проблемаatika визначення вартості будівельних робіт на стадіях подачі тендерних пропозицій та розрахунку договірної ціни з будівництва мереж водопроводу раніше не розглядалася.

Метою статті є прорахувати вартість прокладання 1 м/п водопроводу та визначити чи існує залежність між договірною ціною та діаметром трубопроводу, який прокладається на прикладі договірних цін за договорами підряду ТОВ «Термосантехсервіс», що виконувались підприємством на протязі 2015-2018 рр.

Виклад основного матеріалу. Згідно з ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 «Правила визначення вартості будівництва» договірна ціна – це кошторис, яким визначається вартість робіт, узгоджена сторонами (замовником та підрядником) та обумовлена у договорі підряду. Формування договірної ціни відбувається із врахуванням попиту і пропозиції на будівельну продукцію, умов, що склались на ринку праці, кон'юнктури вартості матеріалів, будівельних машин та обладнання, потреби підрядних організацій у засобах на розширене відтворення, включаючи об'єкти соціальної та виробничої інфраструктури.

Узгодження договірної ціни на переговорах між замовником та підрядником здійснюється зазвичай так – замовник передає генеральній підрядній організації проектно-кошторисну документацію в повному обсязі, підрядник готує пропозиції по договірній ціні і узгоджує її із замовником під час проведення переговорів.

Договірні ціни бувають такі – тверді (можуть коригуватися лише в окремих випадках за згодою сторін у порядку, визначеному у договорі підряду); – динамічні (підлягають уточненню у разі змінення поточних цін на ресурси, що враховані у договірній ціні, а також з інших підстав, визначених умовами договору підряду. Тверді ціни встановлюються для будівництв тривалістю до 1,5 роки.[1] Договірна ціна складається з прямих витрат та загальновиробничих. До прямих витрат відноситься заробітна лінійного персоналу, матеріали та механізми.

За допомогою апроксимації визначимо чи існує залежність між діаметром прокладання трубопроводу та договірною ціною.

Процес апроксимації полягає в побудові наближеної (апроксимуючої) функції, що проходить через всі точки вихідних даних і найближче до заданої неперервної функції. Підбір емпіричної функції здійснюється вибором з усіх функцій на основі обчислених параметрів, що входять в ці функції, найбільш близько описують функціональну залежність між досліджуваними величинами.

При кореляційному зв'язку разом з досліджуваним фактором або кількома факторами при множинній кореляції на результативну ознаку впливають і інші фактори, які не враховуються або не можуть бути точно враховані. При цьому дія їх може бути направлена як в сторону підвищення результативної ознаки, так і в сторону її зниження. Отже, дослідження зв'язку відбувається в умовах, коли цей зв'язок більшою або меншою мірою затушовується суперечливою дією інших причин. Тому одне із завдань кореляційного аналізу полягає у визначенні тісноти зв'язку між ознаками, у визначенні сили дії досліджуваного фактору (факторів) на результативну ознаку.[5, 7]

Провівши аналіз договірних цін по 12 об'єктах збудованих ТОВ «Термосантехсервіс» з прокладання зовнішніх мереж водопроводу, було визначено вартість прокладання 1 м/п трубопроводу залежно від його діаметру (рис. 1). В середньому вартість 1 м/п діаметру 225 мм коштує 3,36 тис. грн., 250 мм – 10,86 тис. грн., 355 мм – 23,28 тис. грн. Бачимо, що чим більший діаметр трубопроводу, тим більша його вартість, проте ця тенденція не завжди така, оскільки на вартість прокладання 1м/п трубопроводу впливає не тільки діаметр труби, але й глибина його залягання, кількість колодязів, камер, де виконуються дані роботи, в яких умовах, який тип ґрунту, наявність підземних інших комунікацій тощо. Найбільш стабільна вартість 1 м/п прокладання трубопроводу певного діаметру залежно від вартості будівельних робіт.

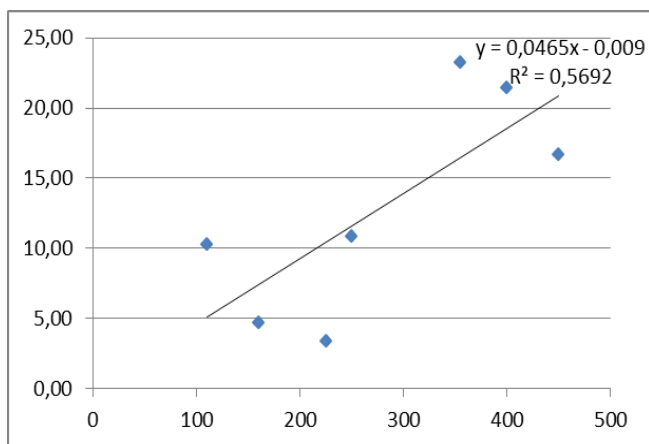


Рис. 1. Залежність вартості прокладання 1 м/п трубопроводу певного від діаметру (розраховано на основі договірних цін по 12-ти об'єктах)

Тіснота зв'язку у кореляційному аналізі характеризується за допомогою спеціального відносного показника, який отримав назву коефіцієнта кореляції.

Квадрат коефіцієнта кореляції називається коефіцієнтом детермінації (R^2). Він показує, яка частка загальної варіації результативної ознаки визначається досліджуваним фактором.

Лінійний коефіцієнт кореляції призначений для оцінки ступеня тісноти зв'язку при лінійній залежності. Для випадків нелінійного зв'язку між ознаками використовується інші формули коефіцієнта кореляції.[5]

З рис.1 бачимо, що коефіцієнт дорівнює 0,5692. Тобто дана лінійна функція може пояснити 56,92% досліджуваної ознаки.

На рис. 2 показано, як впливає діаметр прокладання трубопроводу на вартість матеріалів, залежність становить 51,94. Хоча вартість матеріалів для прокладання трубопроводу діам. 225 менша за діам. 110, це можливо із-за того, що різна

глибина прокладання трубопроводу, більше додаткових матеріалів використовується.

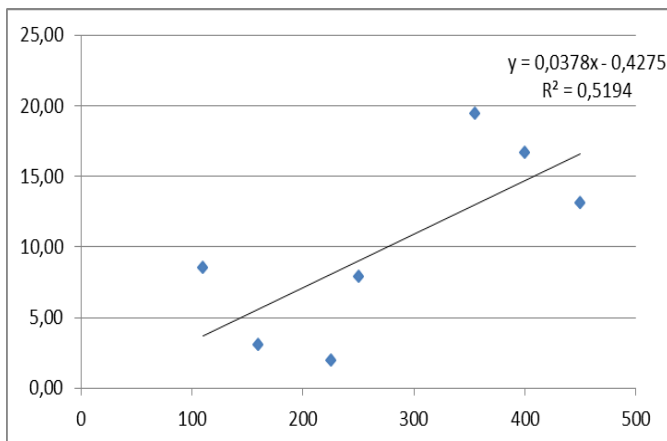


Рис. 2. Залежності вартості матеріалів для прокладання 1м/п трубопроводу від його діаметру (розраховано на основі договірних цін по 12-ти об'єктах)

З рис. 3 бачимо, що найбільш точно відображає залежність прокладання водопровідної мережі залежність діаметру труби від вартості будівельних робіт, можна пояснити 73% відсотки досліджуваної ознаки.

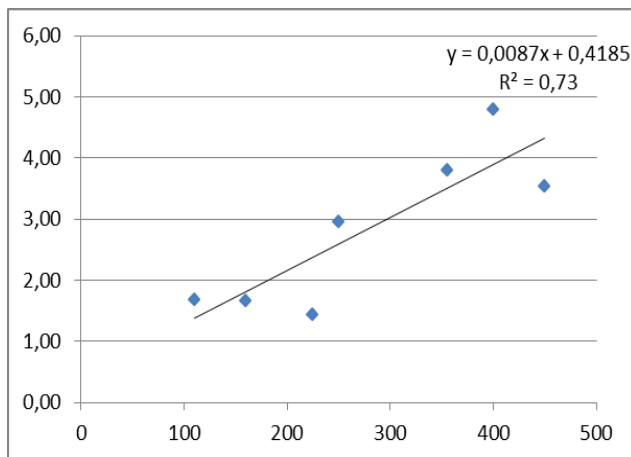


Рис. 3. Залежності вартості робіт з прокладання 1 м/п трубопроводу від діаметру (розраховано на основі договірних цін по 12-ти об'єктах)

Висновки. Отже, договірна ціна – це кошторисний документ, в якому вказується повна вартість будівництва, яка прописана в договорі між замовником та виконавцем робіт. В даній роботі визначена середня вартість 1 м/п прокладання водопровідної мережі та показана залежність вартості будівництва від діаметру трубопроводу. Найбільша залежність існує між діаметром трубопроводу та вартістю робіт. Для того, щоб більш точно визначати вартість одного метра в майбутньому необхідно враховувати не лише діаметр трубопроводу, а й глибину його прокладання, тип ґрунту, механізми, які використовуються для розробки ґрунту, наявність ґрунтових вод чи інших комунікацій не визначених проектом. Тому дану тему треба розглядати більш детально в наступних роботах.

Список літератури:

1. ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 «Правила визначення вартості будівництва». [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://bit.do/fvuMH>
2. ДСТУ-Н Б Д.1.1-2:2013 «Настанова щодо визначення прямих витрат у вартості будівництва». [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/5-1-0-1114>
3. ДСТУ-Н Б Д.1.1-4:2013 «Настанова щодо визначення вартості експлуатації будівельних машин і механізмів у вартості будівництва». [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://bit.do/fvuMH>
4. Мармоза А.Т. Теорія статистики [текст] підручник / А.Т. Мармоза – 2-ге вид. перероб. та доп. – К.: «Центр учбової літератури», 2013. – 592 с.
5. Полякова В.П. Інформатика для економістів. Практикум : учеб. посібник для академічного бакалавріата / под ред. В.П. Полякова, В.П. Косарева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 271 с.
6. Онищук Г.І. Визначення укрупнених показників вартості будівництва багатоповерхового житлового будинку / Г.І. Онищук, Г.М. Агеєва, С.М. Коломієць // Комунальне господарство міст, 2012. № 106. – С.139-147. (Сер. Економічні науки).
7. Міхельс В. О. Економіко-математичні методи та моделі у будівництві / В.О. Міхельс, АВ. Беркута, А.Ф. Гойко, В.П. Бондар, І.В. Вахович, Ю.О. Гриценко; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. – К.: Міленіум, 2010. – 464 с.
8. Гойко А.Ф., Гриценко Ю.О. Методика складання нормативів кошторисної вартості по укрупнених видах робіт об'єктів реконструкції житла. – К.: Економіка та держава, № 12, 2006. – С. 28-33
9. Беленкова О.Ю. Оцінювання кошторисної вартості об'єктів у дипломних проєктах спеціальності ПЦБ / О.Ю. Беленкова, Л.С. Саушева // Держава та регіони. Сер. Економіка та підприємництво. – 2011. – Вип. 1. – С. 182-185.
10. Шапошнікова І.О. Оцінка вартості малоповерхових житлових будинків: основні підходи, проблеми, шляхи вдосконалення. Міжвідомчий науково-технічний збірник. Будівельне виробництво. – №57 – 2014. – С. 76-80.
11. Чуб В.Ф., Шапошнікова І.О., Дворнік В.В. Щодо нормативної бази для оцінки вартості відтворення малоповерхових житлових будинків / Держ. Інформ. Бюл. про приватизацію. – 2005. – №1. – С. 29-32.

12. Машошина Т. В. Ціноутворення та нормування проектування у будівництві : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04 / Т. В. Машошина; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. – К., 2012. – 19 с.

13. Методика оцінки активів суб'єктів природних монополій, суб'єктів господарювання на суміжних ринках у сфері комбінованого виробництва електричної та теплової енергії, затвердженої наказом Фонду державного майна України від 12 березня 2013 року № 293». – 268 с.

References:

1. DSTU В D.1.1-1:2013 «Pravyla vyznachennia vartosti budivnytstva». [Elektronnyi resurs].- Rezhym dostupu: <http://bit.do/fvuMH>

2. DSTU-N B D.1.1-2:2013 «Nastanova shchodo vyznachennia priamykh vytrat u vartosti budivnytstva». URL: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/5-1-0-1114>

3. DSTU-N B D.1.1-4:2013 «Nastanova shchodo vyznachennia vartosti ekspluatatsii budivelnykh mashyn i mekhanizmiv u vartosti budivnytstva». URL: <http://bit.do/fvuMH>

4. Marmoza, A.T. (2013) Teoriia statystyky [tekst] pidruchnyk. 2-he vyd. pererob. ta dop. K.: «Tsentр uchbovoi literatury». 592 p.

5. Poliakova, V.P., Kosareva, V. P. (2015) Ynformatyka dlia ekonomystov. Praktykum : ucheb. posobyе dlia akademicheskoho bakalavryata. 2-e yzd., pererab. y dop. M. : Yzdatelstvo Yurait. 271 p.

6. Onyshchuk, H.I., Ahieieva, H.M., Kolomiets S.M. (2012) Vyznachennia ukрупnenykh pokaznykiv vartosti budivnytstva bahatopoverkhovoho zhytlovoho budynku. *Komunalne hospodarstvo mist*. Vyp. № 106. pp.139-147.

7. Mikhels, V.O., Berkuta, A.V., Hoiko, A.F., Bondar, V.P., Vakhovych, I.V., Hrytsenko, Yu.O. (2010) Ekonomiko-matematychni metody ta modeli u budivnytstvi. K.: Milenium. 464 p.

8. Hoiko, A.F., Hrytsenko, Yu.O. (2006) Metodyka skladannia normatyviv koshtorysnoi vartosti po ukрупnenykh vydakh robit ob'ektiv rekonstruktsii zhytla. *Ekonomika ta derzhava*, № 12, 28-33

9. Bielienskova, O.Iu., Saushcheva L.S. (2011) Otsiniuvannia koshtorysnoi vartosti ob'ektiv u dyplomnykh proektakh spetsialnosti PTsB. *Derzhava ta rehiony. Ser. Ekonomika ta pidpriemnytstvo*. Vyp. 1. 182-185.

10. Shaposhnikova, I.O. (2014) Otsinka vartosti malopoverkhovykh zhytlovykh budynkiv: osnovni pidkhody, problemy, shliakhy vdoskonalennia. *Budivelne vyrobnnytstvo*. №57. 76-80.

11. Chub, V.F., Shaposhnikova, I.O., Dvornik, V.V. (2005) Shchodo normatyvnoi bazy dlia otsinky vartosti vidtvorennia malopoverkhovykh zhytlovykh budynkiv. *Derzh. Inform. Biul. pro pryvatyzatsiiu*. №1. 29-32.

12. Mashoshyna T.V. Tsinoutvorennia ta normuvannia proektuvannia u budivnytstvi : avtoref. dys. ... kand. екон. наук : 08.00.04 / T. V. Mashoshyna; Kyiv. nats. un-t bud-va i arkhит. K., 2012. 19 p.

13. «Ukrupneni pokaznyky vartosti budivnytstva aktyviv (budivel, sporud ta peredavalnykh prystroiv) pidpriemstv, shcho provadiat diialnist u sferi tsentralizovanoho vodopostachannia ta vodovidvedennia, yak skladovoi «Metodyky otsinky aktyviv sub'ektiv pryrodnykh monopolii, sub'ektiv hospodariuvannia na

sumizhnykh ryinkakh u sferi kombinovanoho vyrobnytstva elektrychnoi ta teplovoi enerhii, zatverdzhenoї nakazom Fondu derzhavnoho maina Ukrainy vid 12 bereznia 2013 roku № 293». 268 p.

И.В. Вахович, В.С Козенко

Укрупненные показатели стоимости прокладки водопроводной сети

В статье определяется стоимость прокладки одного метра водопроводной сети на основе данных ведущего предприятия в прокладке внешних инженерных сетей ООО «Термосантехсервис». Основным показателем, влияющим на стоимость строительства является диаметр трубопровода, поэтому на основе этих данных можно делать прогноз стоимости строительства в будущем. Прогнозирование затрат на будущее дает возможность предприятию противостоять конкуренции в отрасли, своевременно реагировать на изменения рынка, закупать материалы в начале строительства, чтобы предотвратить потери от инфляции.

Ключевые слова: договорная цена, трубопровод, коэффициент корреляции, коэффициент детерминации, линейная функция.

I.V. Vakhovych, V.S. Kozenko

Consolidated indicators of cost of laying water supply network

The article determines the cost of laying one meter of water supply network on the basis of the data of the leading enterprise in laying the external engineering networks of Termosantehservice LLC. The main indicator that affects the cost of construction is the diameter of the pipeline, so based on these data, you can make a forecast of the cost of construction in the future. Forecasting costs for the future enables the company to withstand competition in the industry, respond in a timely manner to changes in the market, to purchase materials at the beginning of construction, to prevent losses from inflation.

Key words: contract price, pipeline, correlation coefficient, determination coefficient, linear function.

Посилання на статтю:

АРА: Vakhovych, I.V. & Kozenko, V.S. (2018) Ukrupneni pokaznyky vartosti prokladannia vodoprovodnoi merezhi. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*, 38, 118 – 124.

ДСТУ: Вахович І.В. Укрупнені показники вартості прокладання водопровідної мережі [Текст] /І.В. Вахович, В.С. Козенко // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. – 2018. – № 38. – С. 118 – 124.