

УДК 69.038.467.5

К.І. Шевчук,

доцент

ORCID: 0000-0002-6191-2666

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ

ІНЖИНІРИНГ СЛУЖБИ ЗАМОВНИКА У БУДІВНИЦТВІ

У статті розглянуто роль та місія служби замовника з інжинірингової діяльності під час проектування та реалізації інвестиційно-будівельних проектів.

Розкрито сутність інжинірингу, правове його визначення, види інжинірингу на різних стадіях реалізації інвестиційних проектів, визначено, що головною метою вартісного інжинірингу є стимулювання заощадливе ведення робіт, яке можливе застосуванням ефективних інжинірингових рішень.

Проведено огляд теоретичних підходів і методичних рекомендацій до поняття «інжинірингова діяльність», «вартісний інжиніринг», способів оцінювання та формування ефективної служби замовника з інжинірингової діяльності на стадіях проектування, зведення об'єктів будівництва, введення в експлуатацію. Визначено, що вартісний інжиніринг є невід'ємною складовою інжинірингу. Розглянуто правове забезпечення здійснення інжинірингової діяльності.

Запропоновано здійснювати класифікацію інжинірингової діяльності за функціональним підходом відповідності до стадій реалізації інвестиційних проектів, а саме: передпроектний інжиніринг – передпроектна стадія, проектний інжиніринг – супроводження проектною документації, будівельний інжиніринг – проведення інжинірингової діяльності під час зведення об'єктів, експлуатаційний – інжиніринг при введенні об'єкта в експлуатацію і подальшого функціонування, вартісний інжиніринг – оптимізація вартості на усіх етапах інвестиційного проекту, а не тільки на стадії проектування. Авторська класифікація дозволить узгодити види інжинірингової діяльності з основними етапами реалізації інвестиційно-будівельних проектів та полегшить службам замовника вибір напрямків поліпшення проектів, що реалізуються.

Визначено, що провідні українські вищі вже декілька років поспіль проводять підвищення кваліфікації та впроваджують другий рівень вищої освіти за спеціальністю «вартісний інжиніринг у будівництві».

Ключові слова: *інжиніринг, інжинірингова діяльність, вартісний інжиніринг, служба замовника, інвестиційно-будівельний проект.*

В останні роки в Україні проводяться наукові дослідження інжинірингу, інжинірингової діяльності, вартісного інжинірингу у різних сферах діяльності та безпосередньо інвестиційній і будівельній. Разом з тим недостатньо висвітлено в науковій літературі роль та місце Служби замовника з інжинірингової діяльності на різних стадіях створення та реалізації інвестиційно-будівельних проектів.

Такі проекти здійснюються у нестабільних умовах, які характеризується динамічністю процесів під впливом внутрішніх та зовнішніх чинників. Змінюються у часі ситуації на інвестиційному та підрядному будівельному

ринках, у бізнес-середовищі, погодні коливання, посилюється вплив на господарську діяльність глобальних процесів.

Будівництво, яке є важливою частиною інвестиційного проекту, має галузеві особливості не притаманні промислового виробництва: рухомими є засоби праці та трудові ресурси, різноманітні за складністю у часі, просторі та обсягах роботи, велика їх матеріалоємність та трудомісткість. Ускладнюється технологія будівництва, запроваджуються новітні архітектурно-планувальні і конструктивні рішення та ефективні матеріали, розвиваються різноманітні форми зв'язків та технічні засоби управління, а також велика кількість учасників, зайнятих у будівництві. Необхідно негайно і творчо реагувати на зміни, ситуації, що складаються у даний період часу, та приймати відповідні ефективні рішення. Це мабуть і є причиною зародження інжинірингу як професійної діяльності спочатку у будівництві, а потім і у промисловості в Англії ще у XVIII столітті.

Слово "*інжиніринг*" походить від англійського "engineering" – перекладають як "споруджувати, проектувати, влаштовувати, затівати, придумувати, винаходити", тобто – творити. В Україні стрімко розвивається інжинірингова діяльність. Все частіше слово "інжинірингова" появляється у найменуваннях різних за напрямками діяльності компаній.

Інжинірингова діяльність, яка охоплює різноманітні роботи і послуги, стала предметом наукових досліджень багатьох вчених. Зокрема Гусакова А.А., Кондратьєва В.В., Мельника В.В., Рибець В.В., Черткова О.Ю., Ситніка О.Б., Кузьміна О.Є.

Існує велика кількість тлумачень терміну, видів та класифікаційних ознак інжинірингу. Кузьмін О.Є., Городиська Н.А. відмічають, що до таких видів інжинірингу як технологічний, будівельний, комп'ютерний, консультативний, фінансовий, освітній, комплексний та реінжиніринг не наведено класифікаційних їх ознак і запропонували свою типологію та характеристику видів інжинірингу.[1] Ситнік О.Б. – розробив три базових понять інжинірингу: проектування, інженерна справа та діяльність з управління промисловим інвестиційним проектом. [2]

Кожне інжинірингове рішення потребує вартісної оцінки. Тобто вартісний інжиніринг є невід'ємною складовою інжинірингу. Інженерні дисципліни, які без сумніву відносяться до інжинірингових, традиційно вивчаються у навчальних закладах. Інша ситуація із вартісним інжинірингом. Вартісний інжиніринг почали вивчати лише в останні роки у ряді вищих навчальних закладах України. Зокрема у Придніпровській державній академії будівництва та архітектури і у Національному гірничому університеті міста Дніпро. У Київському національному університеті будівництва і архітектури запроваджено спеціалізацію "Вартісний інжиніринг у будівництві" у 2014/2015 навчальному році, а вивчення дисципліни "Вартісний інжиніринг" – у 2016/2017.

Системне уявлення про вартісний інжиніринг у тому, що його розглядають як керуючу діяльність, що базується на нормативно-правовій документації, охоплює всі напрями вартісних розрахунків учасників інвестиційного процесу. Функціонально служба замовника у будівництві має забезпечувати ефективні інжинірингові рішення на різних стадіях інвестиційних проектів, що узгоджується у договірному процесі.

Інжинірингову діяльність узагальнено визначають як сукупність інтелектуальних видів діяльності, кінцевою метою якої є отримання найкращих

(оптимальних) результатів від вкладання капіталу, пов'язаних з реалізацією проектів різного призначення за рахунок раціонального підбору та ефективного використання матеріальних, трудових, технологічних і фінансових ресурсів у їх єдності і взаємозв'язку, а також методів організації та управління, на основі передових науково - технічних досягнень і з урахуванням конкретних умов. Простіше "інжиніринг" – це творче вирішення проблем, пов'язаних з інвестиційною, інноваційною та господарською діяльністю для досягнення кращого результату.

Правове визначення терміну "інжиніринг" у будівництві відбулось лише у серпні 2006 р. у Законі [3], яким визначено, що **"інжинірингова діяльність у сфері будівництва (інжиніринг)"** – це діяльність з надання послуг інженерного та технічного характеру, до яких належить проведення попередніх техніко-економічних обґрунтувань і досліджень, експертизи проекту, розробка програм фінансування будівництва, організація виготовлення проектної документації, проведення конкурсів і торгів, укладання договорів підряду, координація діяльності всіх учасників будівництва, а також здійснення технічного нагляду за будівництвом об'єкта архітектури та консультації економічного, фінансового або іншого характеру.

Податковим кодексом України (грудень 2010) визначено, що **"інжиніринг"** – це надання послуг (виконання робіт) із складення технічних завдань, проектних пропозицій, проведення наукових досліджень і техніко-економічних обстежень, виконання інженерно-розвідувальних робіт з будівництва об'єктів, розроблення технічної документації, проектування та конструкторського опрацювання об'єктів техніки і технології, надання консультації та авторського нагляду під час монтажних та пусконаладжувальних робіт, а також надання консультацій, пов'язаних із такими послугами (роботами). [4]

Служба замовника у будівництві здійснює комплекс заходів щодо створення та реалізації на всіх етапах життєвого циклу інвестиційно-будівельних проектів. Така діяльність є творчою, тобто інжиніринговою. Розпочинається на передпроектній стадії проекту і закінчується передачею збудованого об'єкта експлуатуючим організаціям. Інвестиційно-будівельний проект розглядається як система, якій завжди властива безліч можливостей вибору варіантів розвитку і реалізації прийнятого рішення, через істотну невизначеність майбутньої поведінки системи.

Інвестиційно-будівельні проекти розглядаються, аналізуються з різних боків: технологічного, організаційного, управлінського, часового і фінансового. Вартісний аналіз та оцінка витрат здійснюється на стадіях розроблення та реалізації інжинірингових рішень. Рішення буде ефективним якщо забезпечує бажаний для інвестора, підрядника чи інших учасників результат: комерційний, соціальний, інший.

Завданням служби замовника у будівництві є забезпечення узгодженої діяльності учасників інвестиційного проекту на стадії передпроектних досліджень та розроблення проектно-кошторисної документації будівництва; будівництв об'єкта; введення об'єкта в експлуатацію та передачі його експлуатуючим організаціям (Див.схему).

Передпроектний інжиніринг – передінвестиційні дослідження, вибір земельної ділянки, підготовка вихідних даних для проектування та дозвільних документів, отримання містобудівних умов забудови земельної ділянки та технічних умов

інженерного забезпечення об'єкта будівництва; інших дозвільних документів на проектування; обґрунтування інвестицій (стадії проектування – ТЕО, ТЕР, Ескізний проект, Проект) тощо.

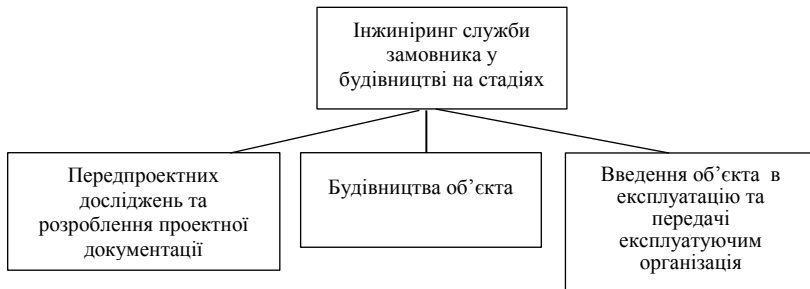


Рис. 1. Види інжинірингу служби замовника за функціональним підходом в залежності від стадії інвестиційно-будівельного процесу (розроблено автором)

Проектний інжиніринг – вибір виконавця проектної документації, укладання з ними договорів на виконання проектних робіт, надання вихідних даних для розроблення проекту, прийняття розробленого проекту будівництва та його затвердження замовником, оплата виконаних робіт, проведення експертизи, та науковий супровід проекту.

Інжиніринг на стадії будівництва – підготовка геодезичної основи для буЗдівництва, створення умов для безперебійної будівельної діяльності, контроль якості матеріалів, конструкцій, виконуваних робіт, координація дій учасників будівництва тощо.

Інжиніринг на стадії введення об'єкта в експлуатацію та передачі його експлуатуючим організаціям – здійснення заходів щодо повного завершення будівельних та пусконаладжувальних робіт, підготовка та оформлення необхідних документів відповідно нормативних вимог про завершення будівництва.

Вартісний інжиніринг – визначення вартості будівництва інвестиційного об'єкта та витрат на кожній стадії проектування та та його будівництва.

Сприяє розвитку інжинірингу будівництві правова норма статті 845 Ощадливості підрядника Цивільного кодексу України. Яка передбачає право підрядника на ощадливе ведення робіт за умови забезпечення належної їх якості; якщо фактичні витрати підрядника виявилися меншими від тих, які передбачалися при визначенні ціни (кошторису), підрядник має право на оплату роботи за ціною, встановленою договором підряду; сторони можуть домовитися про розподіл між ними заощадження, отриманого підрядником.

Висновки. Інжиніринг служби замовника у будівництві можна класифікувати як функціональний, залежить функцій замовника на кожній стадії інвестиційного будівельного проекту. Класифікація інжинірингової діяльності за функціональним підходом у відповідності до стадій реалізації інвестиційних проектів: передпроектний інжиніринг – передпроектна стадія, проектний інжиніринг – супроводження проектної документації, будівельний інжиніринг – проведення інжинірингової діяльності під час зведення об'єктів, експлуатаційний – інжиніринг

при введенні об'єкта в експлуатацію і подальшого функціонування, вартісний інжиніринг – оптимізація вартості на усіх етапах інвестиційного проекту, а не тільки на стадії проектування. Наведена класифікація дозволить узгодити види інжинірингової діяльності з основними етапами реалізації інвестиційно-будівельних проектів та полегшить службам замовника вибір напрямків поліпшення проектів, що реалізуються.

Список літератури:

1. Кузьмін О.Є., Городиська Н.А. Типологія інжинірингу та змістова характеристика його видів. Економіка і держава. № 7/2013 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ekonomy.in.ua> 13.
2. Ситнік О.Б. Напрямки використання інжинірингу в Україні та його визначення. Стратегія розвитку України. НАУ, № 4 (2013) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://jrn1.nau.edu.ua/index.php/SR/article/view/7115>.
3. Закон України від 20.05.1999 р "Про архітектурну діяльність", ст. 1 Основні визначення термінів (Ред. від 01.03.2020). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/687-14>.
4. Податковий кодекс України від 02.12.2010 №2755-IV, ст. 14 Визначення понять, п.п.14.1.85 (Ред. від 07.03.2020) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.
5. Шапошнікова І.О. Вдосконалення системи державного регулювання ринку житла на засадах вартісного інжинірингу. Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. 2018. №38. С.205-214.
6. Шевчук К.І. Розвиток вартісного інжинірингу// К.І. Шевчук, П.П. Закорко, О.К. Шевчук/ Будівельне виробництво. 2016. Вип. 61.
7. Вахович, І.В., Дем'яненко О.О. Фактори, що впливають на вартість інжинірингових послуг в будівництві. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна Серія «Економічна». 2020. Випуск 98. С. 97-108.
8. Дем'яненко О.О. Вдосконалення підходів до визначення вартості інжинірингових послуг в будівництві. Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. 2019. № 42. С. 138–145.
9. Шумак Л.В., Назарко К.О., Петрівський Я.М., Туленков О.О., Хлусевич С.М. Теоретичні основи визначення кошторисної вартості на проектні роботи // Будівельне виробництво. – К. 2018р. – № 64. – С. 66-71.
10. Дем'яненко О.О. Підходи до визначення вартості інжинірингових послуг в будівництві та напрямки їх вдосконалення. II Міжнародна науково-практична конференція «Економіко-управлінські та інформаційно-аналітичні новачі в будівництві. Київ – 2020. С.45-47.

References:

1. Kuzmin O.E. and Gorodiska N.A.(2013) Typology of engineering and semantic characteristics of its types. Economy and state. № 7/2013 [Electronic resource]. - Access mode: <http://www.ekonomy.in.ua> 13.
2. Sitnik OB Areas of use of engineering in Ukraine and its definition. Development strategy of Ukraine. NAU, № 4 (2013) [Electronic resource]. - Access mode: <http://jrn1.nau.edu.ua/index.php/SR/article/view/7115>.
3. Law of Ukraine of 20.05.1999 "On architectural activity", Art. 1 Basic definitions of terms (Ed. From 01.03.2020). [Electronic resource]. - Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/687-14>.

4. Tax Code of Ukraine dated 02.12.2010 752755-IU, Art. 14 Definition of concepts, item 14.1.85 (Ed. From 07.03.2020) [Electronic resource]. - Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.
5. Shaposhnikova, I.O. (2018) Vdoskonalennia systemy derzhavnogo rehuliuвання rynku zhytla na zasadakh vartisnogo inzhynirynhu. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn* №38. S.205-214.
6. Shevchuk, K.I., Zakorko, P.P., Shevchuk, O.K. (2016) Rozvytok vartisnogo inzhynirynhu. *Budivnelne vyrobnytstvo*. 61.
7. Vakhovych, I.V., Demianenko, O.O. (2020) Faktory, shcho vplyvaiut na vartist inzhynirynhovyykh posluh v budivnytstvi. *Visnyk Kharkivskoho natsionalnogo universytetu imeni V. N. Karazina Seriiia «Ekonomiczna»*. 98, pp. 97-108.
8. Demianenko, O.O. (2019) Vdoskonalennia pidkhdodiv do vyznachennia vartosti inzhynirynhovyykh posluh v budivnytstvi. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*. № 42, pp. 138–145.
9. Shumak, L.V., Nazarko, K.O., Petrivskyyi, Ya.M., Tulenkov, O.O., Khlusevych, Ye.M. (2018) Teoretychni osnovy vyznachennia koshtorysnoi vartosti na proektni roboty. *Budivnelne vyrobnytstvo*. № 64, pp. 66-71.
10. Demianenko, O.O. (2020) Pidkhdody do vyznachennia vartosti inzhynirynhovyykh posluh v budivnytstvi ta napriamky yikh vdoskonalennia. II Miznarodna naukovo-praktychna konferentsiia «Ekonomiko-upravlinski ta informatsiino-analitychni novatsii v budivnytstvi». Kyiv pp. 45-47.

K.I. Шевчук

Инжиниринг службы заказчика в строительстве

В статье рассмотрена роль и миссия службы заказчика с инжиниринговой деятельности при проектировании и реализации инвестиционно-строительных проектов.

В статье рассмотрена роль и миссия службы заказчика с инжиниринговой деятельности при проектировании и реализации инвестиционно-строительных проектов.

Раскрыта сущность инжиниринга, правовое его определение, виды инжиниринга на разных стадиях реализации инвестиционных проектов, определено, что главной целью стоимостного инжиниринга является стимулирование за экономное ведение работ, которое возможно применением эффективных инжиниринговых решений.

Проведен обзор теоретических подходов и методических рекомендаций к понятию «инжиниринговая деятельность», «стоимостной инжиниринг», способы оценки и формирования эффективной службы заказчика с инжиниринговой деятельности на стадиях проектирования, возведения объектов строительства, ввода в эксплуатацию. Определено, что стоимостный инжиниринг является неотъемлемой составляющей инжиниринга. Рассмотрено правовое обеспечение осуществления инжиниринговой деятельности.

Предложено осуществлять классификацию инжиниринговой деятельности по функциональным подходам в соответствии с стадией реализации инвестиционных проектов, а именно: предпроектный инжиниринг – предпроектная стадия, проектный инжиниринг – сопровождение проектной документации, строительный инжиниринг – проведение инжиниринговой деятельности при возведении объектов, эксплуатационный – инжиниринг при введении объекта в эксплуатацию и дальнейшего функционирования, стоимостной инжиниринг – оптимизация

стоимости на всех этапах инвестиционного проекта, а не только на стадии проектирования. Авторская классификация позволит согласовать виды инженеринговой деятельности с основными этапами реализации инвестиционно-строительных проектов и облегчит службам заказчика выбор направлений улучшения реализуемых проектов.

Предложено проводить повышение квалификации и получение высшего образования по специальности «стоимостной инженеринг в строительстве» на базе ведущих вузов строительного направления.

Ключевые слова: инженеринг, инженеринговая деятельность, стоящий инженеринг, служба заказчика, инвестиционно-строительный проект.

K.I. Shevchuk

Customer service engineering in construction

The article considers the role and mission of the customer service in engineering activities during the design and implementation of investment and construction projects.

The essence of engineering, its legal definition, types of engineering at different stages of investment projects are revealed, it is determined that the main purpose of cost engineering is to stimulate for economical work, which is possible through the use of effective engineering solutions.

The review of theoretical approaches and methodical recommendations to the concept of "engineering activity", "cost engineering", ways of estimation and formation of effective service of the customer on engineering activity at stages of designing, erection of construction objects, commissioning is carried out. Cost engineering has been identified as an integral part of engineering. The legal support of engineering activities is considered.

It is proposed to classify engineering activities according to the functional approach in accordance with the stages of investment projects, namely: pre-project engineering - pre-project stage, project engineering - maintenance of project documentation, construction engineering - engineering activities during construction of facilities - commissioned and further operation, cost engineering - cost optimization at all stages of the investment project, not just at the design stage. The author's classification will allow to coordinate the types of engineering activities with the main stages of implementation of investment and construction projects and will facilitate the customer's services to choose areas for improvement of ongoing projects.

It has been proposed for the leading Ukrainian universities to conduct advanced training and introduce the second level of higher education in higher education in the specialty "Cost Engineering in Construction".

Keywords: engineering, engineering activity, cost engineering, customer service, investment and construction project.

Посилання на статтю:

APA: Shevchuk, K.I. (2020). Inzhynirynh sluzhby zamovnyka u budivnytstvi. [Customer service engineering in construction]. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*, 46, 40-46.

ДСТУ: Шевчук К.І. Інжиніринг служби замовника у будівництві [Текст] / К.І. Шевчук // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. – 2020. – № 46. – С. 40-46.