

## РОЗВИТОК ІНЖИНІРИНГУ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВНИЦТВА

Постановка проблеми. Ефективність, конкурентоспроможність будівництва залежить від спроможності адекватно реагувати на змінами на інвестиційному, підрядному та інших ринках, що його забезпечують будівництво. Будь-який процес, ситуація, зміни розглядаються з технологічного, організаційного, управлінського, часового та фінансового боків та приймаються творчі рішення для отримання позитивного результату. Процес прийняття таких рішень називають інжинірингом, а діяльність інжиніринговою.

В Україні інжинірингова діяльність розвивається, проте знаходиться ще на незадовільному рівні порівняно з розвиненими країнами, недостатньо висвітлена у науковій літературі, хоча в останні роки збільшилась кількість публікацій.

Різні аспекти інжинірингу розглядаються у працях Н.П. Баринькіної, О.Б. Ситніка, О.Є. Кузьміна, А.А. Кондратюка, О.О. Квактун, І.М., Ціленка. В їх роботах розкривається сутність інжинірингу, його вплив на ефективність економіки, взаємозв'язок з бізнес-процесами, інноваціями тощо.

Науковці дають різні йому визначення, переважно виходячи з етимології цього слова. Н.П. Баринькіна з французької "engine" перекладає – машина, механізм, а також тямущість, кмітливість, умілість. Ряд вчених розглядають "інжиніринг" як інтелектуальні здібності людей з вирішення практичних задач. З англійської "engineering" та латині "ingenium" перекладають як "винаходити, створювати, проектувати, влаштовувати, затівати, придумувати". Тобто інжиніринг, інжинірингова діяльність, у першу чергу, творча діяльність для отримання певного результату.

Масового розповсюдження набув інжиніринг у розвинених країнах. Інжиніринг як професійна діяльність бере початок у ХУІІІ ст.в Англії наданням інженерно-консультативних послуг у цивільному будівництві. Розвивається інжиніринг у зовнішньоекономічній діяльності – "міжнародний інжиніринг". Американське товариство інженерів цивільного будівництва у 1981 р. видало "Керівництво з використання послуг інженерів", яким передбачено напрямипослуг. Деякі з них: попередні техніко-економічні дослідження, вивчення містобудівних питань, дослідження навколишнього середовища, сприяння у фінансових питаннях, управління будівництвом – застосування методів і прийомів управління тощо.

Розвивається інжинірингова діяльність і в Україні. Функціонує немало компаній з надання інжинірингових послуг. Проте ще перебуває на стадії становлення. Понад 80% вітчизняних інжинірингових компаній займають частку ринку меншу 0,3 %.

Розвиток інжинірингу в Україні можна представити трьома етапами. Перший – період адміністративно-планового управління народним господарством (радянські часи), другий – з 1991 р. перехід від адміністративно-планової до ринкової економіки України; третій – в ринкових умовах господарювання.

Перший період характеризується створенням потужної науково-технічної бази розвитку різних галузей економіки. Наукові дослідження, проектування, впровадження науково-технічного прогресу забезпечували спеціалізовані за галузевими ознаками економіки науково-дослідні, проектні організації. Впровадження досягнень науково-технічного прогресу забезпечували науково-впроваджувальні організації – "Ортехбуди".

Другий етап – кардинальні зміни в економіці на макrorівні (кризові явища), радянська система інжинірингу, практично, розвалилась. Велика кількість науково-дослідних, проектних та будівельних організацій виявились недостатньо завантаженими, окремі з них самоліквідувались, значно зменшились обсяги проектних та будівельних робіт. Викають інжинірингові організації як уже діють на комерційній основі як у зарубіжній практиці.

Третій етап – ринкові умови господарювання, створено нове правове поле з врегулювання господарської діяльності (прийнято господарський та цивільний кодекси – 2014 р.), визначені основні правові засади господарських відносини в Україні. Інжинірингова діяльність будівництва регулюється загальним господарським законодавством, а окремі види діяльності спеціальним.

У 2011 р. запроваджено вимоги до виконавців робіт з розроблення містобудівної документації; архітектурного та інженерно-будівельного проектування; експертизи та обстеження у будівництві; здійснення технічного нагляду за будівництвом та інжинірингової діяльності, пов'язаної з координації дій учасників будівництва таких робіт щодо їх професійної атестації та наявності кваліфікаційного сертифіката. Є вимоги щодо будівельних робіт із середніми та значними наслідками відповідальності (класи СС2 , СС3). Виконавці таких робіт повинні мати ліцензії.

Класифікатор видів економічної діяльності (КВЕД-2010: Клас 71.12). у сфері інжинірингу виділяє інженерний дизайн та консультування щодо: проектування машинобудування, промислового будівництва; проектів будівництва інженерних споруд, гідротехнічних споруд і транспортного будівництва; проектів управління водними ресурсами; розроблення проектів систем кондиціонування, охолодження, інженерні розробки щодо контролю санітарного стану та забруднення навколишнього середовища, боротьби із шумом та ін.

У будівництві правове визначення терміну інжиніринг появилось лише у 2006 р. Згідно з Законом України "Про архітектурну діяльність" інжинірингова діяльність у сфері будівництва (інжиніринг) – це діяльність з надання послуг інженерного та технічного характеру. Про те ця редакція Закону не достатньо відображає сутність у загальному розумінні поняття інжинірингу. Зокрема, до інжинірингової діяльності серед іншого віднесено лише організацію виготовлення проектної документації, але не вказано про саме її виготовлення. Хоча під час проектування вибирають найбільш ефективні рішення, інновації тощо.

Дано визначення інжинірингу і в Податковому кодексі України у 2010 р., у якому наведено перелік інжинірингових послуг.

Класифікують інжиніринг за економічною ознакою діяльності як технологічний, будівельний, комплексний, комп'ютерний, консультативний, фінансовий, бухгалтерський, освітнянський, реінжиніринг, міжнародний інжиніринг, систем внутрішньо управлінської інформації тощо.

Велике різноманіття інжинірингу за видами діяльності наводять науковці та

практики, зокрема: консультативний; роботи та послуги з складання технічних завдань; проведення науково-дослідних робіт; розробку пропозицій при внутрішньозаводському і внутрішньоцеховому плануванні, міжопераційних зв'язках тощо; творче, креативне використання науково-технічних знань на практиці, творче застосування наукових методів і принципів: до проектування і розробки будівель (споруд); "ТРВЗ – інжиніринг" – науково місткий інжиніринг; організаційний у менеджменті; бізнес-процесів, як процес оздоровлення підприємств, компаній і тп.

У будівництві виділяють інжиніринг: передпроектний, проектний (розробка проектної документації), експертиза, супровід проектів; технологічний (надання замовнику будівельних і експлуатаційних технологій); інформаційно-технологічний; комплексний (системний) - сукупність інжинірингових послуг з реалізації проектів "під ключ".

Окремим видом інжинірингу є вартісний інжиніринг. Він виділився як окрема сфера діяльності, хоча присутній у на різних етапах створення реалізації інжинірингових рішень. Завданням його є оцінка доходів і витрат, пов'язаних з тими чи іншими інжиніринговими рішеннями та бізнес-процесами, інвестиційними проектами. Інвестиційний проект розглядається як система, якій завжди властива безліч можливостей вибору варіантів розвитку і реалізації прийнятого рішення, через істотну невизначеність майбутньої поведінки системи.

Вартісний інжиніринг розглядають з двох боків:

- з одного – як сферу діяльності з вартісних розрахунків, обґрунтувань, аналізу витрат на етапах здійснення інвестиційних проектів, визначення економічних відносин між їх учасниками та рішень, що приймаються в процесі господарської діяльності підприємства;

- з другого – як комплекс методів і засобів управління вартістю; планування, оцінки ефективності інвестицій, кошторисного ціноутворення, інвестиційної експертизи, вартісного контролю процесу реалізації проекту, аналізу фактичних витрат (вартість будівництва).

Міжнародна асоціація розвитку вартісного інжинірингу, створена ще у 1956 р., розглядає вартісний інжиніринг як: керуючу систему, сферу діяльності з вартісних розрахунків (обґрунтувань) на етапах здійснення інвестиційних проектів.

Направлена на розвиток інжинірингу у будівництві правова норма статті 845 Цивільного кодексу "підрядник має право 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".

На стан розвитку інжинірингової діяльності у будівництві впливає якість персоналу, кваліфікація спеціалістів з вартісного інжинірингу, знання їх завдань. В КНУБА починаючи з 2014 р. ведеться підготовка спеціалістів за спеціалізацією "Вартісний інжиніринг у будівництві", вивчається дисципліна "Вартісний інжиніринг", створено "Інжиніринговий центр з інвестиційно-інноваційної та будівельної діяльності".

Висновки. Розвиток інжинірингової діяльності у будівництві направлено на вирішення конкретних задач, ефективне реагування на зміни у процесі створення і реалізації інвестиційних проектів та будівельної діяльності, що у цілому забезпечить підвищення ефективності будівництва.

#### Список використаних джерел

1. Барынькина Н.П. Эволюция понятия финансового инжиниринга в финансовой науке. 2011 г. Электронный ресурс. [https://law-journal.ru/files/pdf/201106/201106\\_101.pdf](https://law-journal.ru/files/pdf/201106/201106_101.pdf).
2. Що таке інжиніринг. Термінологічний апарат інжинірингу. Національний гірничий університет, м. Дніпропетровськ. [Електронний ресурс]. – Режим доступу /[http://gmi.nmu.org.ua/ua/news/news\\_CAD/cadd25](http://gmi.nmu.org.ua/ua/news/news_CAD/cadd25).
3. Городиська Н.А. Поняття інжинірингу та його значення у ринкових умовах господарювання. Нац. ун-т "Львівська політехніка". 2012 р.
4. Кондратюк А.А., Манаєнко І.М. Розвиток міжнародного інжинірингу: світові тенденції та вітчизняні реалії.[Електронний ресурс]. – Режим доступу [http://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/22551/1/2017-11\\_2-12.pdf](http://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/22551/1/2017-11_2-12.pdf)
5. Квактун О.О., Лисенко Я.О. Сучасний стан світового ринку інжинірингових послуг. (Економічний простір №74, 2013) ДВНЗ "Придніпровська державна академія будівництва та архітектури". м. Дніпро. стор. 24-32.

**УДК 69.056**

**Демідова Олена Олександрівна**

доцент, к.т.н., доцент кафедри організації і управління будівництвом

**Новак Євгенія Володимирівна**

аспірантка

Київський національний університет будівництва і архітектури

### **ОСОБЛИВОСТІ БУДІВНИЦТВА В ЗИМОВИХ УМОВАХ**

Виконання будівельних робіт в зимовий період вимагає додаткових витрат трудових, матеріально-технічних і фінансових ресурсів, що призводить до збільшення термінів будівництва і його подорожчання. У той же час, якщо роботи не вести у зимовий період, то це призведе до ще більших витрат часу і коштів.

В будівництві зимовими вважаються такі умови, при яких середньодобова температура зовнішнього повітря знижується до  $+5^{\circ}\text{C}$ , а протягом доби має місце падіння температури нижче  $0^{\circ}\text{C}$ . Визначаються зимові умови не календарем, а температурою фазового переходу в твердий стан води, як одного із стратегічно важливих будівельних матеріалів.

Витрати праці і ресурсів, характерні для зимового періоду враховують у проектно-кошторисній документації на різних стадіях будівництва. На стадії проектування – відповідно до коефіцієнтів, наведених у ДСТУ-Н Б Д.1.1-5:2013.

На стадії проведення тендеру та формування договірної ціни, відповідно до ДСТУ-Н Б Д.1.1-5:2013 [1, с.32], у ціні пропозиції учасника конкурсних торгів підрядник може здійснювати розрахунок коштів на подорожчання будівельних робіт, виконуваних у зимовий період, на підставі додатку И коефіцієнтів (які враховують зниження продуктивності праці в зв'язку зі стисненістю рухів робочого в теплому одязі, з незручністю роботи в рукавицях, з пониженням видимості, з наявністю на робочому місці льоду і снігу, з необхідністю час від часу чистити робоче місце від снігу, з наявністю вітру та снігопаду) та на підставі об'єкта-аналога власного банку даних.