

НАПРЯМКИ ВИКОРИСТАННЯ ІНЖИНІРИНГУ В УКРАЇНІ ТА ЙОГО ВИЗНАЧЕННЯ

***Анотація.** Розглянуто питання використання інжинірингу в розвитку національної економіки, проаналізовано визначення терміну інжиніринг. Розглянуто питання напрямків використання інжинірингу.*

Ключові слова: інжиніринг, конкурентоспроможність економіки, науково-технічний прогрес, промисловий інжиніринг.

Сытник О.Б. Направления использования инжиниринга в Украине и его определение.

***Аннотация.** Рассмотрены вопросы использования инжиниринга в развитии национальной экономики, проанализировано определение инжиниринга. Рассмотрен вопрос направлений использования инжиниринга.*

Ключевые слова: инжиниринг, конкурентоспособность экономики, научно-технический прогресс, промышленный инжиниринг.

Sytnik O.B. Use of engineering in Ukraine and its definition.

***Annotation.** The question of the use of engineering in the development of the national economy, analyzes the definition of engineering was considered. The question of the use of engineering areas was considered.*

Keywords: engineering, economic competitiveness, technological progress, industrial engineering.

Постановка проблеми. Науково-технічний прогрес у промисловості на рівні глобального світового ринку призвів до нових викликів сучасності в галузі. Галузі промисловості радикально змінюються – на наших очах здійснюється третя промислова революція, ключовими факторами якої є виникнення нових технологій, зміни динаміки, структури і характеру попиту в промисловості, зміни характеру конкуренції і бізнес – моделей учасників цього ринку.

Сучасна конкурентоспроможність української промисловості знаходиться на невисокому рівні і не дає можливості розглядати країну, як лідера промисловості на глобальному ринку. Розвиток інновацій в промисловості є невід’ємною складовою подальшого розвитку і не повинен закінчуватися на визначеній проблемі внутрішнього попиту. Достатнє зростання попиту можливе тільки з виникненням компаній, готових впроваджувати вітчизняні рішення. За відсутності сильного вітчизняного інжинірингу модернізація країни пройде повз нас та без наших технологій та участі. Впровадження інновацій та розвиток технологій - прекрасний шанс виростити власний інжиніринг.

Аналіз досліджень. Використання інжинірингу як одного з чинників розвитку національної економіки стала предметом досліджень багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених – економістів: А.Ю.Забродіна, А.А.Гусакова, В.В.Кондратьєва, В.Я.Лоренца, Мельника В.В., Рибець В.В., Черткова О.Ю.

Пильна увага приділяється інжинірингу як важелю розвитку конкурентоспроможності національної економіки. Однак вивчення потенційних напрямків використання інжинірингу переважно залишається зверхнім та не має під собою істотного теоретичного опрацювання.

Аналіз літературних джерел показав, що відсутнє чітке теоретичне визначення поняття «інжиніринг».

Мета статті. Дослідити визначення поняття інжиніринг та висновків, які витікають з прийнятого визначення.

Виклад основного матеріалу. Підхід до визначення інжинірингу склався тривалий час і існує величезна кількість тлумачень самого терміну. Інжиніринг поєднує в собі різноманітні за своєю природою процеси та має власності, притаманні як окремій галузі науки, так і роду діяльності або мистецтву, як показано на рисунку 1



Рис. 1. Властивості інжинірингу

Узагальнення всіх зазначених понять дає змогу виділити три базових поняття інжинірингу, а саме:

Як проектування:

- Інжиніринг - Творче застосування наукових принципів при проектуванні або опрацюванні споруд, механізмів, пристроїв, виробничих процесів або робіт [www.mijnwoordenboek.nl / definition].

- Інжиніринг - «мистецтво або наука отримання практичної вигоди з чистих наукових знань, таких як фізика або хімія, при проектуванні споруд, будівель, гірських розробок, кораблів і хімічних заводів»[www.dictionary.infoplease.com].

І саме в цьому значенні «інжиніринг» увійшов у відомі англомовні скорочення: EPC та EPCM, які активно використовуються на світовому ринку інжинірингових послуг, оскільки у здійсненні процесу будівництва об'єкту центральну роль відіграють чотири процеси:

- E (engineering – проектування)

- P (procurement – комплектація)

- C (construction – будівництво)

- PM (Project management - управління проектом)

У таких проектах інжиніринг відіграє роль основи всього циклу життя реалізації проекту – від формування ідеї до створення об'єкта.

Як інженерна справа

Інжиніринг - «це особлива діяльність, пов'язана зі створенням і експлуатацією підприємств та об'єктів інфраструктури»

[Європейська економічна комісія ООН]

Інжиніринг - «практика і методика використання наукових і емпіричних знань на користь людства»

[Www.statemaster.com/encyclopedia/]

Інжиніринг - «рід занять і функція інженера»

[Www.merriam-webster.com]

Як діяльність з управління промисловим інвестиційним проектом:

Інжиніринг - «сфера діяльності по створенню об'єктів промисловості, інфраструктури та ін...»

[Великий юридичний словник]

Інжиніринг «формує наукові, технологічні та управлінські основи розробки та реалізації інвестиційних проектів» [3].

Для того, щоб відрізнити це визначення «інжинірингу» від інших визначень, його іноді називають «комплексним» або «повним».

До початку 90-х років в Україні взагалі не використовувалося таке визначення як інжиніринг. Замість нього в наукове розуміння було введено поняття «системотехніка». Цей термін введено Гусаковим А.А.

Гусаков А.А. зазначає, що широке розповсюдження останні два десятиріччя отримало поняття «системотехніка» (від англ. Sestems Engineering) яке звичайно наповнюється різноманітним сенсом, має багато визначень та значені: науково-практична дисципліна, область науки, направлення в кібернетиці, комплекс особливих теоретичних та практичних питань, загальна технічна наука про великі системи, методологія проектування і конструювання великих систем, спеціальність інженерної освіти, характеристика особливої інженерної діяльності, наприкінці образ дії, напрямок мислення, світогляд інженера та дослідника. Не спростовуючи правильності того, чи іншого визначення системотехніки, Гусаков А.А. під системотехнікою будівництва пропонує розуміти науково-технічну дисципліну, яка охоплює комплексно та у взаємозв'язку стикові питання проектування, створення, функціонування і розвитку будівельних систем, тобто систем, які сформовані для досягнення визначеного результату в будівництві[1].

До останнього часу інжиніринг досить часто розумівся у вузькому сенсі як діяльність з розробки, виробництва і експлуатації різних машин, механізмів, агрегатів і механізованих комплексів. В даний час інжиніринг далеко переступив за межі цього вузького розуміння, яке сьогодні співвідноситься лише з діяльністю інженерів-механіків (mechanical engineering) і деяких інших видів інженерної діяльності .

Як же співвідносяться поняття «наука» та «інжиніринг»? Основною функцією науки є пізнання, у той час як основною місією інжинірингу є перетворення, практична діяльність, що базується на результатах наукової діяльності. Вчений множить і систематизує знання про світ, інженер використовує ці знання для вирішення практичних проблем. Інжиніринг заснований на застосуванні знань, що склалися в різних областях, таких як фізика, хімія, математика, біологія та інших, а також прикладних частин цих дисциплін. На відміну від вченого інженер не вільний у виборі своїх інтересів. Він повинен вирішувати конкретні проблеми при їх виникненні, причому вирішення цих проблем повинне задовольняти часом суперечливі вимоги. Продуктивність завжди коштує додаткових грошей, безпека збільшує складність, і так далі. Інжиніринг ставить метою вироблення не кращого, а оптимального рішення, яке, беручи до уваги всі існуючі обмеження і вимоги, є найбільш бажаним. Це може бути найбільш надійне рішення в рамках заданих обмежень на масу машини, найбільш простим з точки зору безпеки, або найбільш ефективним за економічними показниками[4].

В якості функцій інжинірингу як наукового підходу для вирішення практичних проблем можливо виділити ряд функцій у логічному взаємозв'язку, як показано на рисунку 2.

Функції інжинірингу тісно переплітаються з функціями менеджменту, такими як стратегічне управління розвитком, аналіз вимог, контроль всіх етапів реалізації будь-якого проекту[2].

По типу інжиніринг розподіляється на загальний та промисловий.



Рис. 2. Логічний зв'язок функцій інжинірингу

При цьому «промисловий інжиніринг» – це сума прикладних методів, націлених на підвищення продуктивності праці і якості продукції. Прикладні методи промислового інжинірингу включають порівняно елементарні способи раціоналізації, що дозволяють при невеликих витратах отримувати значний економічний ефект. Вони також припускають в першу чергу обстеження (аналіз) і конструювання (синтез) виробничих систем (комплексних робочих місць) і зв'язків між ними. Основні напрями промислового інжинірингу, що забезпечують високу ефективність, передбачають: дослідження трудових процесів, впровадження систем відрядної оплати праці, що враховують комплекс умов виробництва, забезпечення постійного підвищення кваліфікації працівників. Прикладні методи промислового інжинірингу найбільш ефективні в: обліку витрат і обсягів виробничої продукції і послуг; стимулюванні виробничих успіхів; організації контролю виробничих показників. В обліку обсягів виробництва продукції і послуг істотну роль грає визначення нормативних показників витрат робочого часу. У стимулюванні виробничих успіхів важливе місце займає висока якість продукції та послуг. Особливе значення в промисловому інжинірингу має підвищення кваліфікації працівників, що дозволяє домагатися економічних і соціальних цілей.

Наведені визначення інжинірингу ідентичні. Вони фактично обмежуються переліком, більш-менш повним, тих послуг, які надають інжинірингові фірми у зв'язку із здійсненням тих чи інших проектів[5].

Інжиніринг являє собою інженерно-консультаційні послуги по створенню підприємств і об'єктів.

Він є важливим методом збільшення ефективності вкладеного в об'єкт капіталу.

Інжиніринг розглядається як визначена форма експорту послуг (передача даних, технологій, досвіду) із країни виробника в країну замовника й охоплює комплекс робіт із проведення попередніх досліджень, підготовки техніко-економічного обґрунтування, комплексу проектних документів, а також розробку документації по організації виробництва і керуванню, експлуатації устаткування і реалізації готової продукції.

Узагальнивши та вивчивши всі зазначені визначення інжинірингу автор схиляється до думки, що інжиніринг це науково-технічний метод управління проектами, система управління якісними перетвореннями у всіх сферах економіки, використання якого підвищує економічний та фінансовий результат діяльності та призводить до підвищення конкурентоспроможності.

На рисунку 3 напрямки використання інжинірингу висвітлені більш детально на прикладі реалізації проекту.

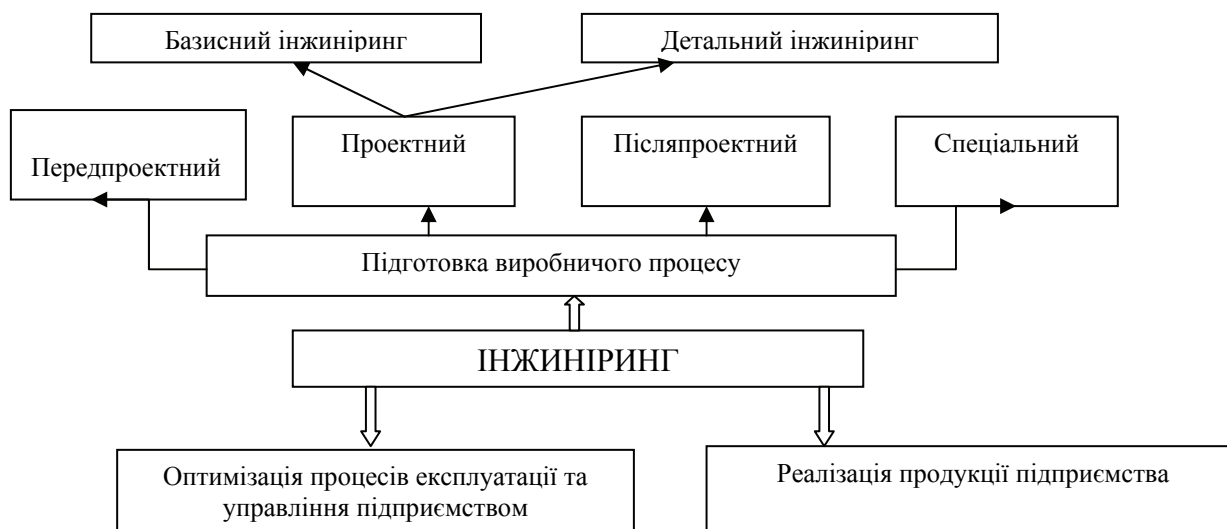


Рис. 3. Напрямки використання інжинірингу

Особливої уваги слід також приділити визначенню інжинірингу як предмета комерційної угоди. Це різного роду цілеспрямовані інженерно-консультаційні послуги, необхідні покупцю для оптимізації капіталовкладень, пов'язаних із здійсненням, як правило, будь-якого технічного проекту, незалежно від його характеру і масштабів: будівництво нового і модернізація, реконструкція, розширення існуючого об'єкта. У цьому полягає його економічний зміст і сутність, що робить інжиніринг предметом купівлі-продажу. При цьому предметом угоди може бути весь комплекс послуг, пов'язаних з проектуванням і будівництвом об'єкта (від техніко-економічного дослідження до пуску об'єкта в експлуатацію), або одна або кілька стадій цього комплексу[6].

Висновок. Як не дивно, однак більшість проблем з реальним інжинірингом пов'язані у розумінні визначення інжиніринг. У зв'язку з цим важливо зупинитись на його єдиному трактуванні. При цьому слово «інжиніринг», будучи іноземним словом, переклад якого буквально на українську взагалі неможливий, потрібно перекладати з англійської допускаючи широке тлумачення. Розглянувши на прикладах напрямки використання та функції інжинірингу та на підставі вже існуючих визначень автор дає власне тлумачення терміну інжиніринг, як діяльність по використанню науково-технічних знань на практиці, яка має на меті суттєве підвищення ефективності.

Перспективами подальших досліджень у цьому напрямку є розробка методичних підходів до впровадження інжинірингу у діяльність підприємств національної економіки та розробку методології створення та управління інжиніринговим бізнесом.

Список використаної літератури

1. Гусаков А.А. / Системотехника строительства; М.; Стройиздат, 1993. – 173 с.
2. Забродин А.Ю. / Интеллектуальные услуги в бизнесе: Справ.пособие/ – М.; ЗАО «Издательство «Экономика», 2008. – 635 с.
3. Кондратьев В.В., Лоренц В.Я.; [под. общ. ред. В.В.Кондратьева] – Даешь Инжиниринг! Методология организации проектного бизнеса / -2-е издание, перераб. и доп. – М; Эксмо, 2007. – 576 с.
4. Мельник В.В. Міжнародна інвестиційна діяльність: Навч. посібник для студ. вузів. – Тернопіль: Карт-бланш, 2008. – 249 с.
5. Рыбец Д.В. / Инжиниринг (инженерно-консультационные услуги) на мировом рынке; М.; Российский внешнеэкономический вестник, 2011, №8. – с. 84-95
6. Чертков О.Ю. / Будівельно-інжинірингові фірми як основа модернізації організації будівництва: автореф. дис. канд. тех. наук: спец. 05.23.08 «Технологія та організація промислового та цивільного будівництва» / – Київ, 2007. – 20 с.

Стаття надійшла до редакції 11.11.2013