**ПРОМИСЛОВИЙ ІНЖИНІРИНГ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТВОРЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОГО ВИРОБНИЦТВА**

***Доктор економічних наук, професор Хамініч С. Ю.,***

***Мищак Н. В.***

**Анотація**

Розвиток інжинірингових підприємств зумовлений потребою ефективного функціонування підприємств як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку. Для досягнення цілей пов’язаних з прибутком необхідно досконало знати потреби споживачів для підвищення конкурентоспроможності товарів. Для ефективного функціонування економіки підприємства необхідно підвищувати конкурентоспроможність виробництва, тобто розвивати конкуренцію. Найбільш вигідним шляхом підвищення конкурентоспроможності підприємств є їх інноваційний розвиток. Для досягнення успіху компанії необхідно точно та швидко реагувати на зміни зовнішнього середовища, що в свою чергу тягне за собою застосування нових концепцій, технік та інструментарію. Отже, виходячи з цього впровадження маркетингу є важливою ланкою як для інжинірингового так і для промислового підприємства.

У статті досліджено загальні зміни та тенденції розвитку конкурентоспроможного виробництва та діяльності промислових підприємств з використанням інжинірингових послуг. Розглянуті чинники конкурентоспроможності інновацій та особливості визначення промислового інжинірингу. Виділені етапи процесу роботи промислового інжинірингу. Визначені тенденції розвитку промислових підприємств та збільшення конкурентоспроможності виробництва, завдяки послугам інжинірингу.Розроблений план дій інжинірингових компаній щодо підвищення конкурентоздатності підприємств.

**Ключові слова:** промисловість, інжиніринг, конкурентоспроможність, розвиток, виробництво.

**Аннотация**

Развитие инжиниринговых предприятий обусловлен потребностью эффективного функционирования предприятий как на внутреннем, так и на внешнем рынке. Для достижения целей, связанных с прибылью необходимо в совершенстве знать потребности потребителей для повышения конкурентоспособности товаров. Для эффективного функционирования экономики предприятия необходимо повышать конкурентоспособность производства, то есть развивать конкуренцию. Наиболее выгодным путем повышения конкурентоспособности предприятий является их инновационное развитие. Для достижения успеха компании необходимо точно и быстро реагировать на изменения внешней среды, что в свою очередь влечёт за собой применение новых концепций, техник и инструментария. Итак, исходя из этого внедрение маркетинга является важным звеном как для инжинирингового, так и для промышленного предприятия.

В статье исследованы общие изменения и тенденции развития конкурентоспособного производства и деятельности промышленных предприятий с использованием инжиниринговых услуг. Рассмотрены факторы конкурентоспособности инноваций и особенности определения промышленного инжиниринга. Выделены этапы процесса работы промышленного инжиниринга. Определены тенденции развития промышленных предприятий и увеличения конкурентоспособности производства, благодаря услугам инжиниринга.

**Ключевые слова:** промышленность, инжиниринг, конкурентоспособность, развитие, производство.

**Annotation**

All companies aim to achieve manufacturing efficiency for both domestic and foreign market. It is the main cause of development of engineering companies. You need to investigate customer's needs thoroughly in order to create competitive product and increase profit. The most effective way for company to grow is to increase the level of manufacturing competitively. The best way for company to set apart among others is to invest into the innovation sphere. In order to succeed, you need to respond fast on the environment changes. Companies have to use new concepts, techniques and instruments to achieve it. To sum up, marketing is an important part of any engineering or manufacturing company.

The most common changes and trends in the development of competitive manufacturing and industrial activities with the use of engineering services wereinvestigated in the article. There were considered a lot of competitiveness and innovation features of the definition of industrial engineering. In this article were determined some stages of the process of work of industrial engineering. Also there were defined the trends of industry and increased competitiveness thanks to engineering services.

**Key words:** industry, engineering, competitive, development, production.

**Актуальність проблеми.** Для ефективного функціонування економіки підприємства та країни в цілому необхідно підвищувати конкурентоспроможність виробництва, тобто розвивати конкуренцію. Розвиток виробництва та науково-технічного прогресу несе за собою підвищення конкурентних переваг та інвестиційної привабливості підприємства. Найбільш вигідним шляхом підвищення конкурентоспроможності підприємств є їх інноваційний розвиток. Збільшення прибутків підприємства та успішність продукту на ринку збуту визначає конкурентоспроможність продукту та підприємства загалом, що в свою чергу сприяє розвитку галузі та держави.

Поняття конкурентоспроможності та інновації є дуже взаємопов’язані між собою. Можна сказати, що інноваційна діяльність є засобом покращення конкурентоспроможності [1, с. 146].

Останнім часом виникла терція визначення конкурентоспроможності підприємства через його підвищення попиту та задоволення споживачів. Тому великого значення набувають саме інжинірингові компанії для розробки того чи іншого проекту модернізації чи проектування обладнання.

**Аналіз останніх джерел досліджень і публікацій.** Особливості промислового інжинірингу як інструменту створення конкурентоспроможного виробництва вже досліджені багатьма вітчизняними економістами та фахівцями. Вагомий внесок у розвиток даної наукової проблема тики зробили В.В. Грозна [1], Кравченко, А. Р. [2], Фірсов М. В [4], Хей Д. и Моррис Д. [3] та інші.

**Формулювання цілей статті.** Метою статті є дослідження промислового інжинірингу як інструменту створення конкурентоспроможного виробництва, розглянемо теоретичні аспекти питання такі, як чинники конкурентоспроможності інновацій, особливості визначення промислового інжинірингу. Доведемо, що промисловий інжиніринг виступає активним інструментом конкурентоспроможності виробництва.

**Викладення основного матеріалу дослідження.** Для створення інновацій необхідно розвивати інфраструктуру, створювати або модернізувати виробничі потужності та створювати розробки, вводити в виробництво сучасні технології та ноу-хау.

Присутність розвиненого інжинірингу дозволяє фірмам-виробникам успішно функціонувати у умовах вільної конкуренції

Інжиніринг – це послуги з надання технологічних, різноманітних науково-технічних розробок, створення нових проектів, а також модернізації та реконструкції вже існуючих технологій чи обладнання. Об`єктом купівлі-продажу є передання майнових прав компанії-замовнику [2, с. 88].

Найважливішою особливістю діяльності інжинірингових фірм є те, що компанії-замовники прагнуть збільшити число виробництв та номенклатури. І таким чином задовольняти потреби споживачів.

З кожним роком підвищується роль інноваційного процесу. Тому розвиток інжинірингу стає запорукою успіху та конкурентною перевагою виробництва.

Інжинірингові послуги на українському ринку знаходяться у зародковому стані, але стрімко розвивається. Найпоширенішими видами інжинірингових послуг в Україні є створення нових проектів, модернізація та реконструкція вже існуючого обладнання підприємств металургійної, машинобудівної, хімічної, нафтогазової, харчової, деревообробної та целюлозно-паперовою галузей промисловості. Але, тим не менше існує низка проблем: існує досить докладне документування, досить жорстка регламентація з боку держави, та високі податки.

Більшість підприємств розуміють, що для покращення конкурентоспроможності та розширення виробництва необхідно проводити технологічне переозброєння та щорічно виділяють значні кошти на придбання нового обладнання, купують тендери на переозброєння. А постачальники пропонують все більше марок обладнання, тим самим створюючи конкурентний ринок [3, с. 69]. У такій ситуації виникає конкуренція серед підприємств-споживачів, та виникають труднощі з налагодженням та набуттям навичок, щодо роботи на цьому обладнанні. У той час, як інжиніринг набагато глибше поняття і є необхідним для покращення ефективної роботи з технічного переозброєння підприємства та створення конкурентоспроможного виробництва [4, с. 53].

Для побудови конкурентного виробництва інжинірингові компанії надають ряд послуг, що значно підвищують ефективність роботи підприємства замовника.

Інжинірингові послуги поділяються на декілька етапів: перед проектні роботи, розробка документації, освоєння виробничого об'єкта, ведення будівельно-монтажних робіт, здачі промислового об'єкту в експлуатацію, сервісне обслуговування промислових об'єктів. На кожному з цих етапів виконується збір та підготовка вихідних даних, укладання договорів на виконання робіт, детальна перевірка всієї документації, контролюється якість та терміни виконання робіт, а також проводиться контроль над монтажем та тестування обладнання, виконується технічне обслуговування обладнання, а також розробка програмного забезпечення для обладнання. Завдяки досконалій роботі, та виконанню вище зазначених етапів виконується якісна робота [8].

Задля покращення діяльності та конкурентоспроможності підприємств інжинірингові компанії розробляють так званий план дій підприємства та починають свою роботу згідно цьому плану. План дій інжинірингових компаній щодо підвищення конкурентоздатності підприємств:

1. Вивчити, зрозуміти вимоги споживача до кінцевого продукту, його фактичні та бажані для споживача характеристики (доставка, сервіс, якість), так як на покупцеві замикається процес створення і реалізації продукції; важливо зрозуміти, наскільки виріб задовольняє споживача. Розглянути весь виробничий цикл в часі, встановити, на якому його відрізку створюється додана вартість, а на якому - ні.
2. Скласти проект маршруту процесу: від отримання замовлення до доставки споживачеві . Зрозуміти послідовність його етапів , провести аналіз причин появи незавершеної продукції, визначити, хто бере участь у забезпеченні кожного робочого місця, скласти перелік ресурсів , залучених у виробництво на даному робочому місці (достовірність інформації буде вище , якщо виключити з її джерел безпосередніх виконавців). Необхідно глибше зрозуміти проблеми, з якими стикається виконавець. Встановити основу фрагментації роботи . Зібрати вага форми-бланки супровідної документації, визначити час і складність їх заповнення. Ознайомитися з інструкціями, встановити, чи можна їм слідувати без попереднього навчання.Тут же визначаються фахівці функціональних підрозділів , які повинні бути включені до групи з проведення реінжинірингу (перевага віддається майстрам ділянок , бригадирам , керівництву відділів). У групу необхідно включити і представника споживачів.
3. Скласти карту процесу із зазначенням його учасників і завдань функціональних підрозділів на кожній стадії маршруту процесу (межі відповідальності, відрізки часу, в які утворюється додана вартість по всьому виробничому циклу). Скласти план обговорення (порядок денний): привітання; інформація для стимулювання інтересу учасників обговорення; карта процесу; проблеми процесу ; аналіз традиційного рішення (нормативи часу); погляд споживача; перепроектування процесу (завдання); нові підходи; слабкі сторони і бар'єри при впровадженні; умови успіху; список дій; групування дій; підведення підсумків; попередній графік надходження комплектуючих ; карта реконструювання процесу: план дій; індивідуальний листок дій.При обговоренні та виробленні рекомендацій на мапі процесу фіксується мінімум необхідних зворотних зв'язків, у місцях, де є проблеми, ставиться прапорець . Визначаються продуктивність і тимчасові показники по кожному робочому місцю , рівень втрат за прийнятою класифікацією. Дається оцінка організації робочого місця (непотрібні пересування, ергономіка і т.п.). Звертається увага на побажання споживача.
4. Перепроектувати процеси. Змінюються потоки (маршрути) процесу. При цьому часто потрібна зміна операцій і структури організації . До цього необхідно бути готовим. Спочатку ставиться завдання скоротити час циклу на 50 %. І не вимагати будь-яких додаткових інвестицій ( хоча якісь невеликі поточні витрати можуть мати місце). В ідеальному майбутньому – усунення всіх відрізків часу, коли не створюється додана вартість. Скорочується час передачі оброблюваного вироби з одного робочого місця на інше шляхом: домовленості з постачальниками про постачання дрібніших партій і за більш чітким графіком; встановлення (перегляду ) відповідальності функціональних підрозділів та координації по горизонтальних зв'язках; скорочення кількості і часу контролю та перевірок;

визначення обсягу інформації, необхідної на кожному робочому місці, і даних, які повинні надходити з кожного робочого місця (комп'ютерні бази даних і мережі); спрощення окремих операцій процесу ( спочатку спрости , потім автоматизує або відміняй ); обговорення традиційних прийомів , застарілих уявлень (будь готовий до протестів, запереченням);виконання багатьох дій (операцій) паралельно , а не послідовно; поділу потоку (черги) по складності завдань: всі стандартні випадки, важкі і тимчасові, складні, потребують спеціальних знань; впровадження нових технологій; зменшення зворотних зв'язків, уникнення ситуації , коли рішення однієї проблеми може створити іншу; спрощення схеми прийняття рішень та отримання дозволів.

1. Перевірити і випробувати спроектований процес. Необхідно передбачити виникнення нових труднощів і проблем, визначити лімітуючі фактори, несподівану реакцію на зміни, для чого проводиться обробка нового процесу, відбираються найбільш ефективні, найбільш очевидні пропозиції.
2. Реалізувати, проконтролювати і стандартизувати спроектований процес. Для ознайомлення з ходом нововведенні ведеться журнал, в якому містяться: первісна схема процесу; карта процесу; схема реконструйованого процесу; перелік раціоналізаторських пропозицій; перелік зауважень та пропозицій споживача.

Не зважаючи на те, що інжиніринг є досить новою галуззю, вона містить велику кількість конкурентних переваг серед яких найголовнішою є гнучкість, тобто здатність будувати свою діяльність з урахуванням потреб тої чи іншої галуззі та з урахуванням потреб споживачів.

Для побудови конкурентного виробництва інжинірингові компанії надають ряд послуг, що значно підвищують ефективність роботи підприємства замовника.

Інжинірингові послуги поділяються на декілька етапів: перед проектні роботи, розробка документації, освоєння виробничого об'єкта, ведення будівельно-монтажних робіт, здачі промислового об'єкту в експлуатацію, сервісне обслуговування промислових об'єктів. На кожному з цих етапів виконується збір та підготовка вихідних даних, укладання договорів на виконання робіт, детальна перевірка всієї документації, контролюється якість та терміни виконання робіт, а також проводиться контроль над монтажем та тестування обладнання, виконується технічне обслуговування обладнання, а також розробка програмного забезпечення для обладнання. Завдяки досконалій роботі, та виконанню вище зазначених етапів виконується якісна робота[5, с. 124].

Послуги інжинірингу спрямовані на різні сфери виробництва можуть надавати величезний вплив на виробництво, якщо вони використовуються підприємством комплексно і постійно. Можна сказати, що вплив нових технологічних систем діє не тільки покращення економічного становища підприємства, але й на соціальні процеси. Так за результатами соціальних досліджень було виявлено, що збільшення у два рази забруднення повітря, зменшує термін експлуатації обладнання в 1,5 рази, що призводить до витрат підприємства на ремонт або заміну обладнання. Але інжинірингові послуги щодо утилізації перетворюють джерела виникнення таких проблем у
зростання обсягів виробництва та прибутку.

Важливою мірою ступеня впливу технічного нововведення є ефективність глобальних і локальних заходів, але недостатньою з погляду на характер результатів діяльності підприємств. Тому необхідно знати конкретну методику виявлення інтегрального впливу певної сукупності нововведень на ключові показники виробничо-господарської діяльності підприємств за той чи інший проміжок часу.

Розглянемо тенденції розвитку росту провідних металургійних та енергетичних підприємств України.

ДТЕК — найбільша в Україні приватна енергетична компанія. Підприємства ДТЕК об’єднані в вертикально-інтегрований виробничий ряд: від добутку і збагачення вугілля до генерації та продажу електричної та теплової енергії. ДТЕК входить у склад System Capital Management (SCM), провідної фінансово-промислової групи України.

Компанія веде свою бізнес-діяльність відповідно з найкращими світовими стандартами, постійно оновлюють промислові потужності та використовують інноваційні технології, таким чином зберігаючи лідируючі позиції на паливно-енергетичному ринку України. [7]

В табл.1 наведені показники виробництва паливо-енергетичного ресурсу компанії ДТЕК.[7]

Таблиця 1. Показники виробництва паливо-енергетичного ресурсу

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Показники | 2011рік | 2012 рік |
| 1. | Обсяг видобутку вугілля | 36,8 млн. т | 37,3 млн. т |
| 2. | Обсяг збагачення рядового вугілля | 27,2 млн. т | 27,8 млн. т |
| 3. | Випуск вугільного концентрату | 17,2 млн. т | 18,2 млн. т |
| 4. | Обсяг відпуску електроенергії | 50,1 млрд. кВт. ч | 50,9 млрд. кВт. Ч |
| 5. | Обсяг закупки електроенергії | 62,8 млрд. кВт. ч | 63,4 млрд. кВт. ч |

З даної таблиці можемо прослідкувати тенденцію розвитку обсягу виробництва компанії (рис. 1).

Рисунок1. Тенденція росту показників виробництва паливо-енергетичного ресурсу компанії ДТЕК.

З діаграми видно, що у показниках виробництва паливо-енергетичного ресурсу спостерігається стабільна динаміка росту. В 2012 році видобуток вугілля виріс на 1,4% порівняно з 2011 роком і склав 37,3 млн. тон. Обсяг збагачення рядового вугілля зріс на 2,2% і склав 27,8 млн. тон. Випуск вугільного концентрату збільшився на 5,8% і склав 18,2 млн. тон. Обсяг відпуску електроенергії зріс на 1,6% і склав 50,9 млрд. кВт. ч, а обсяг закупки електроенергії збільшився на 1%.

Зважаючи на збільшення виробництва, можемо припустити, що конкурентоспроможність компанії також збільшилася, що доводять фінансові показники (рис 2.).

Рисунок 2. Фінансові показники компанії ДТЕК

За результатами видно, що консолідований дохід у 2012 році збільшився на 2,7%, ЕВІТА – на 9,5%, чистий прибуток зріс на 9,7%, інвестиції зросли на 13,1%, а активи – на 3,9%.

Завдяки інноваціям та інжиніринговим послугам за короткий період часу компанія ДТЕК зробила стрімкий ривок вперед. Підприємство основується тільки на розрахунках та аналізі і постійно використовує інжиніринг. Компанія ставить перед собою великі цілі та досягає їх, залишаючись на лідерських позиціях на ринку України.

**Висновки.** Таким чином, можна зробити висновок, що конкурентоспроможність та інжиніринг тісно пов’язані між собою. Так як, споживачі все більше надають перевагу інноваціям, це все більше впливає на діяльність промислових підприємств. Не зважаючи на те, що інжиніринг є досить новою галуззю, вона містить велику кількість конкурентних переваг серед яких найголовнішою є гнучкість, тобто здатність будувати свою діяльність з урахуванням потреб тої чи іншої галуззі та з урахуванням потреб споживачів. Тому, щоб залишатися лідером на ринку та задовольняти потреби споживачів необхідно пристосовуватися до ринкової ситуації та попиту і тим самим підвищувати рівень свого розвитку та конкурентоспроможність.

**Список використаних джерел.**

1. Грозна В.В. Підвищення конкурентоспроможності економіки України як передумова співробітництва з ЄС // Актуальні проблеми економіки. – 2006. – 11(29). – С. 130–134.
2. Кравченко, А. Р. Міжнародна торгівля : курс лекцій для студентів спеціальності 1-25 01 10 «Комерційна діяльність» денний і заочній форм навчання / А. Р. Кравченка. – Гомель :УО «Білоруський торгово-економічний університет споживчій кооперації», 2006.
3. Хей Д., Моррис Д. Теория организации промышленности. С. -Пб., 1999.
4. Фірсов М. В, Основы бизнес-инжиниринга. М., «>ТЕИС», 2004.
5. ПП «KSV» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ksv.do.am/>
6. Жежуха В.Й. Оцінювання інноваційності технологічних процесів машинобудівних підприємств:  [дисерт.  робота  на  здобуття  наук.  ступеня  канд.  екон.  наук:  спец.
7. Енергетичний підрозділ [SystemCapitalManagement](http://uk.wikipedia.org/wiki/System_Capital_Management) ДТЕК [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dtek.com/>
8. Долинська, Авт. Маркетинг і конкурентоспроможність промислової продукції / Авт. Долинська - М. : Видавництво стандартів, 2005. – 980 с.