

*Хавіна І.В., Пращенік А.В.
м. Харків, Україна*

ПРОФЕСІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ ІНЖЕНЕРА.

Постановка проблеми. У наш час існує багато різноманітних професій. Люди реалізують свої мрії, цілі для досягнення успіху, збагачують свої кошти, але в першу чергу хочеться все ж вірити в те, що люди працюють у своє задоволення і отримують в заміні багато знань і досвіду. І одна з таких цікавих і прибуткових професій є інженерія. Вона являє собою багато галузей таких як: інженер-фізик, інженер-механік, інженер по деревообробці, інженер-будівельник, генна інженерія, промислова інженерія, інженерія знань, бізнес інженерія, і надає різні робочі місця, починаючи від найнижчої посади і закінчуючи директором великої компанії. Без інженера життя буде надавати великі незручності для нашого суспільства. Якщо подивитися навколо, то можна помітити, що практично все, що нас оточує, створене руками людини, причому кожен предмет, кожна річ, кожна споруда - результат праці багатьох людей, що об'єднали свої зусилля, насамперед, інтелектуальні.

Професія інженера полягає в тому, що інженер оптимізує навколишнє середовище для комфортного існування людини. Інженери створили якісні і корисні для нашого часу прилади такі як: телефони, різні електроприлади, машини для зручного переїзду з місця на місце і т. д. Ця професія завжди була жаданою, прибутковою і інформативною. Основа цієї професії поліпшувати життя оточуючим. В професійній діяльності, інженери займають дуже високе місце і це свідчить про те, що суспільство потребує їх виробництво. В наш час багато вузів випускають інженерів і не дивлячись на те що їх кількість що року зростає, вони не перестають бути актуальними.

Актуальність дослідження визначається тим, що діяльність інженера несе в собі просування різноманітних технологій. Дана тема являється для нас дуже актуальною і розвиваючою, тому що діяльність інженера несе в собі просування різноманітних технологій.

Аналіз публікацій. В основі інженерної діяльності лежить її первинне створення. Вважається, що першим засновником інженерії був Леонардо да Вінчі, з описом і кресленнями багатьох технічних пристроїв.

ОРГАНІЗАЦІЙНІ, ПРОФЕСІЙНІ ТА СОЦІАЛЬНІ РОЛІ У ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО ЛІДЕРА

В інженерії пішли такі витoki як: генна інженерія, будівельна інженерія, програмна інженерія, хімічна інженерія, електротехніка. Генною інженерією займалися такі вчені, Ф. Сенгер і А. Коулсон. Будівельною інженерією займався видатний вчений і винахідник Микола Васильович Нікітін. Авіаційною інженерією займався Андрій Миколайович Туполєв. Електротехнікою займалися Олександр Степанович Попов, Павло Миколайович Яблочков. Ці та багато інших видатних вчених і винахідників, вклали в наше життя і наш комфорт багато різноманітних винаходів, які полегшують наше життя в плані зручності, практичності, вигідності.

Мета статті полягає в аналізованні первинних витоків інженерії як діяльності, а також як, в подальшому, інженерія буде розвиватися і чи буде вона популярна серед молоді.

Виклад основного матеріалу. В історії становлення і розвитку продуктивних сил суспільства і різних етапах проблема інженерної діяльності займає особливе місце. Становлення інженера пройшло непросту і тернисту дорогу. Історія матеріальної культури людства знає немало прийомів неймовірного вирішення інженерних завдань, ще в ранньому етапі розвитку самого людського суспільства. Тим самим можна обернути свій погляд на сім чудес світу і переконається у вирішенні конкретних і оригінальних інженерних проблем. Ці сім чудес світу отримали свою назву за часів античності, як споруди приголомшують своїм розмірами, величчю і звичайно ж пишністю. Інколи, історія матеріальної культури іноді заперечує наявність інженера в давнину, а в зв'язку з цим і наявність цілеспрямованої інженерної діяльності так, як ми можемо бачити її зараз, як вона наповнювалася у вік супутників, ракет, електрики і міжконтинентальних повітряних лайнерів.

Становлення інженерної діяльності як один з найважливіших видів трудової діяльності пов'язано з появою мануфактурного і машинного виробництва. В середні віки ще не існувала інженерна діяльність в сучасному розумінні, а була, швидше, технічна діяльність, органічно пов'язана з ремісничою організацією виробництва.

Інженерна діяльність як професія пов'язана з регулярним вживанням наукових знань в технічній практиці. Вона формується, починаючи з епохи Відродження. На перших порах ціннісні орієнтації цієї діяльності ще тісно пов'язані з цінностями ремісничої технічної практики. У цю епоху орієнтація на вживання науки, хоча і висувається на перший

ОРГАНІЗАЦІЙНІ, ПРОФЕСІЙНІ ТА СОЦІАЛЬНІ РОЛІ У ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО ЛІДЕРА

план в явному вигляді, але виступає доки лише як гранична установка. Перші імпровізовані інженери з'являються саме в епоху Відродження.

Вони формуються в середовищі вчених, що звернулися до техніки, або ремісників-самоуків, що залучилися до науки. Вирішуючи технічні завдання, перші інженери і винахідники звернулися за допомогою до математики і механіки, з яких вони запозичували знання і методи для проведення інженерних розрахунків. [3]

Перші інженери – це одночасно художники-архітектори, консультанти-інженери по фортифікаційних спорудах, артилерії і цивільному будівництві, алхіміки і лікарки, математики, дослідники природи і винахідники. Такі, наприклад, Леон Батисту Альберті, Леонард да Вінчі, Никколо Тарталья, Джіроламо Кардано, Джон Непер та ін.

Знання в цей час розглядалося як сповна реальна сила, а інженер - як володар цього знання. Наскільки високо цінувалося таке знання видно на прикладі історії життя рядового флорентійського інженера Чеки. Вихідець з ремісничого середовища (цехи столярів, що виготовляли для архітекторів дерев'яні моделі споруд, будівельні ліси і підіймальні споруди), він був узятий флорентійською комуною на постійний оклад як міський інженер.

Проблема виникнення та становлення інженерії як професії є досить складною. Існують кілька точок зору на час появи професії "інженер", що зумовлено як часом появи, так і рівнем матеріально-технічного розвитку суспільства. Одні дослідники говорять про інженерів Стародавнього світу і називають в якості першого з них Архімеда, другі вважають, що потрібно зачіпати цю тему про інженерну професію лише з епохи Відродження (XIV-XVI ст.), А треті відносять її становлення тільки до XVII чи XVIII сторіччя.

На думку О.В. Криштановської, становлення і розвиток професії можна було б представити у вигляді наступних етапів:

I етап - виділення певної сукупності трудових функцій та її закріплення за групою людей;

II етап - відокремлення, включення в товарні відносини;

III етап - соціалізація групи, придбання нею особливих рис соціального вигляду і специфічних суспільних інтересів;

IV етап - соціальна ідентифікація.

Мабуть, інженерна професія почала формуватися все ж в епоху Відродження з середовища вчених, які звернулися до техніки, чи ремісників-самоучок, які прилучилися до науки. Перші інженери - це

ОРГАНІЗАЦІЙНІ, ПРОФЕСІЙНІ ТА СОЦІАЛЬНІ РОЛІ У ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО ЛІДЕРА

одночасно художники, архітектори, консультанти, фахівці з сертифікаційних систем, артилерії і цивільного будівництва, алхіміки і лікарі, математики та винахідники.

В епоху Відродження з'являється і перша технічна література нового типу: енциклопедії технічного знання, трактати та інженерно-мистецькі роздуми. Крім того, змінюється ставлення до винахідництва, підвищується соціальний статус технічного фахівця, архітектора.

Завершальний етап становлення інженерної професії пов'язаний з епохою машинного виробництва і постійного використання в ньому наукових знань.

XVIII і XIX ст. характеризуються "ланцюговою реакцією" технічних та інженерних винаходів. Приміром, Д. Папен винайшов паровий котел із запобіжним клапаном, запропонував конструкцію відцентрового насоса, сконструював кілька машин для підйому води, піч для плавки скла і т.д. І.П. Кулібін розробив декілька проектів 300-метрового арочного моста через р. Неву з дерев'яними гратчастими фермами, побудував і випробував велику модель такого моста, вперше в практиці мостобудування показавши можливість моделювання мостових конструкцій, сконструював ліхтар-прожектор, річкове "машинне" судно з двигуном та ін. І.І. Плазунів сконструював багатоциліндровий паро-атмосферний двигун з об'єднанням роботи циліндрів на один загальний вал. Б. Франклін придумав громовідвід. Р.А. Реомюр виготовив спиртової термометр. А.Г. Белл створив телеграф і телефон. Р. Дизель винайшов двигун внутрішнього згоряння. Н.І. Кибальчич вперше замислився про створення абсолютно нового ракетно-динамічного апарату, прообразу сучасних пілотованих ракет, запропонувавши управляти ракетою шляхом зміни нахилу двигуна, і розробив систему стійкості апарату.

На відміну від багатьох інших професій, інженерна професія вимагає цілісного уявлення про об'єкт проектування, вимагає володіння і формально-логічним і образним мисленням, знання мови формул і мови креслень і схем, поєднання наукової і художньої стилів мислення. Інженерія відноситься до такої сфери діяльності людини, в якій представляються логічне та образне мислення. Гармонійна взаємодія цих типів мислення це вся сутність інженерного мислення. Професія інженера, вимагає креативності та в деякій мірі мистецтва. Мистецтво в інженерії потрібно для того щоб, кожен зміг відобразити свою індивідуальність[5].

Професійні спільноти інженерів виконують такі функції:

ОРГАНІЗАЦІЙНІ, ПРОФЕСІЙНІ ТА СОЦІАЛЬНІ РОЛІ У ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО ЛІДЕРА

1) дослідницьку - заохочують науково-технічні дослідження та інженерні розробки;

2) освітню - стимулюють дослідження цікавить їх проблематики в школах і вузах, складають програми для курсів, мають представництво у керівництві університетів або інститутів і т.д.;

3) кваліфікаційну - присвоюють звання інженера практикам, видають кваліфікаційні листи пройшли курс навчання та склали іспити даної асоціації.

Інженерне мислення - це спеціальне, професійне мислення, спрямоване на розробку, створення на експлуатацію нової високопродуктивної, надійної, безпечної і естетичної техніки, на розробку і впровадження прогресивної технології, на підвищення якості продукції та рівня організації виробництва.

Головне в інженерному мисленні - рішення конкретних техніко-технологічних, виробничих і організаційно-управлінських проблем і завдань за допомогою технічних засобів, висування і впровадження інновацій для досягнення найбільш економічних, ефективних і якісних результатів, а також для гуманізації виробництва і праці, техніки і технології[2].

В.Г. Горохов вважає, що протягом століть сформувалися три основні особливості інженерного мислення: художня, практична (або технологічна) і наукова. Він підкреслює, що сучасне інженерне мислення глибоко науково.

А.І. Ракитов виявив такі ознаки, що відрізняють розвинене інженерне мислення від мислення перед інженерного:

- воно формується на машинній основі, як мислення з приводу конструювання, створення машин;
- воно раціонально, виражається в загальнодоступній формі;
- має тенденцію до формалізації і стандартизації, спирається не тільки на експериментальну базу, а й на теорію;
- систематично формується професійними інженерними дисциплінами, економічною рентабельністю;
- має тенденцію до універсалізації та розповсюдження на всі сфери людського життя.

У структуру інженерного мислення входять раціональний, чуттєво-емоційний і аксіологічний елементи, пам'ять, уява, здібності, фантазія, професійна самосвідомість та ін.. Зрозуміло, що раціональну, теоретичну і методологічну основу, складають знання, насамперед

ОРГАНІЗАЦІЙНІ, ПРОФЕСІЙНІ ТА СОЦІАЛЬНІ РОЛІ У ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО ЛІДЕРА

технічні, технологічні, природничі, інженерні, проте зараз все більше місце в ньому займають і соціально-гуманітарні знання.

Творчий потенціал характеризує інженерне дарування з точки зору його динаміки, перспектив його розвитку. Інженеру необхідно завжди бути налаштованим на "випереджальну хвилю", підтримувати в собі стан творчої напруги, інакше він ризикує швидко відстати від вимог професії. Фокусує в собі тенденції розвитку науки і техніки, суспільного виробництва і технологій, інженер "попутно" удосконалює свої професійні обдарування [6].

Інженерне мислення, як і творчий потенціал, що не зводиться до якогось одного рівня мета системи ділових якостей фахівця. Це вид пізнавальної діяльності, спрямованої на вивчення і освоєння закономірностей техніки і технології. Головне в інженерному мисленні – вирішення конкретних, висунутих виробництвом завдань, причому рішення, що дає найбільш економічний, ефективний, якісний і, головне, витончений результат.

Останнім часом значна частина технічних і технологічних інновацій, є втіленням нових наукових результатів. Різка збільшення впливу науки і техніки на розвиток суспільства, поява глобальних проблем, пов'язаних із зростанням продуктивних сил, кількості людей на планеті, можливостей сучасної техніки і технології, привели до формування нового інженерного мислення, основою якого є ціннісні установки особистості і суспільства, в інженерної діяльності. Незважаючи на різноманіття галузей техніки та інженерних спеціальностей, є щось спільне, що об'єднує всі види інженерної діяльності це техніка, спрямована на практичну користь.

Не менш важливим є вміння майбутніх і працюючих інженерів, використовувати у професійній діяльності гуманістичні критерії, системний розгляд поставлених перед ними завдань, що включає всі основні аспекти застосування розроблених виробів, їх екологічні, соціальні та інші наслідки.

Більшу частину інтелектуального потенціалу інженера, складають наукові знання, в рамках яких узагальнюються дані досвіду. Звичайно, зовсім не обов'язково мати розвинену наукову теорію для конструювання і виготовлення простих технічних засобів. Але складну сучасну техніку без застосування наукових знань створити неможливо. Так, без використання досягнень фізики напівпровідників, неможливо створити електронний годинник, а без знання електроніки, інформатики та ще цілого комплексу

ОРГАНІЗАЦІЙНІ, ПРОФЕСІЙНІ ТА СОЦІАЛЬНІ РОЛІ У ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО ЛІДЕРА

наук неможливо створити обчислювальну машину. Ці обставини визначають місце інженерії і сам характер цієї діяльності.

Сфера існування інженерії займає проміжне положення між теорією і практикою, робота інженера є розумовою працею у сфері матеріального виробництва. Загалом, завдання кожного інженера є розуміння мети завдання, вимог і обмежень щодо очікуваного результату або продукту. Зазвичай не є достатнім довільне проектування та виконання, необхідно враховувати додаткові умови. Це може бути пов'язано з вимогами якості, наявності сировини, енергоємності рішень, технічних чи фізичних обмежень і можливості вносити зміни в існуючі рішення, простота виготовлення, реалізації та обслуговування. Тільки враховуючи всі потенційні потреби користувачів, технологічні та економічні обмеження, інженер може приступити до розробки та виконання отриманого завдання. Люди, які постійно і професійно займаються інженерією, називаються інженерами.

Інженери застосовують свої наукові знання для знаходження відповідного рішення проблеми або для створення удосконалень. Вирішальне і унікальне завдання інженерів полягає в розумінні та інтерпретації обмежень проекту для здійснення успішного результату. Як правило, недостатньо створити успішний продукт, він повинен відповідати подальшим вимогам. При вирішенні поставлених завдань інженер, як правило, знаходить кілька можливих рішень. Тому потрібно оцінювати вирішення проблем з точки зору їх придатності, безпеки і економіки, і на цій основі вибирати рішення, які найкращим чином відповідають початковим вимогам. Створення відповідної математичної моделі, яка дозволяє проаналізувати і протестувати можливі рішення, як правило, є незамінним інструментом для інженерів [4].

Для сучасної інженерної діяльності характерна глибока диференціація по різних галузях і функціях, яка привела до розділення її на цілий ряд взаємозв'язаних видів діяльності і що виконують їх кооперантів. Така диференціація стала можливою, проте, далеко не відразу. Складна кооперація різних видів інженерної діяльності складалася поступово. На перших етапах свого професійного розвитку інженерна діяльність була орієнтована на вживання знань природних наук (головним чином, фізики), а також математики, і включала винахідництво, конструювання дослідного зразка і розробку технології виготовлення нової технічної системи.

Інженерна діяльність, що спочатку виконується винахідниками, конструкторами і технологами, тісно пов'язана з технічною діяльністю (її

ОРГАНІЗАЦІЙНІ, ПРОФЕСІЙНІ ТА СОЦІАЛЬНІ РОЛІ У ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО ЛІДЕРА

виконують на виробництві техніки, майстри і робітники), яка стає виконавською по відношенню до інженерної діяльності.

Шляхом винахідницької діяльності на підставі наукових знань і технічних винаходів заново створюються нові принципи дії, способи реалізації цих принципів, конструкції технічних систем або окремих їх компонентів. Складності у виготовленні, конструюванні і технічному обслуговуванні, а також необхідність створення технічних систем, все або деякі компоненти яких принципово відмінні від тих, що існують, стимулюють виробництво особливого продукту, що об'єктивувався у вигляді патентів, авторських свідоцтв, винаходів і так далі. Останні мають, як правило, широку сферу вживання, що виходить за межі одичного акту інженерної діяльності і використовуються як вихідний матеріал при конструюванні і виготовленні технічних систем.

Зразки такого роду діяльності продемонстрували багато вчених - дослідників природи, удосконалюючи конструкцію експериментальної техніки, розробляючи і проводячи нові експерименти. Наприклад, Гук винайшов мікроскоп, Герц нову апаратуру для реєстрації і здобуття електромагнітних хвиль. Гюйгенс придумав конструкцію годинника, яка здійснила рух центру тяжіння маятника по циклоїді, - так, щоб час його гоюдання не залежав від величини розмаху. Ньютон винайшов телескоп абсолютно нової конструкції.

Процес інженерної діяльності починається з формування потреби в штучному механізмі або процесі. Вивчивши цю потребу, інженер повинен сформуваи задум рішення, якому необхідно надати певну форму проекту. Проект потрібний, щоб задум інженера, який існує як ідея, став зрозумілим іншим людям. Проект надалі втілюється в реальність за допомогою будівельних матеріалів. При вирішенні завдання, інженер може використовувати вже напрацьовані рішення. Зокрема, широке поширення з найбільш ранніх часів отримало типове проектування. Однак для нетривіальних завдань стандартних рішень недостатньо. У таких випадках можна говорити про інженерну справу як про «інженерне мистецтво», коли застосовуючи спеціалізовані знання, інженер повинен створити об'єкт, придумати спосіб, яких ще раніше не існувало. Професійне мислення інженера представляє складний психічний процес, який, як і будь-яке мистецтво, важко піддається формалізації.

Інженери, щоб відповідати своєму центральному місцю в сучасному виробництві і по-справжньому професійно виконувати свої функції, повинні мати творче мислення і займатися інноваційною

ОРГАНІЗАЦІЙНІ, ПРОФЕСІЙНІ ТА СОЦІАЛЬНІ РОЛІ У ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО ЛІДЕРА

діяльністю. Для підвищення творчої активності інженерів, передбачено їх участь у науково-технічних конференціях, на яких обговорюються питання стану та перспективи розвитку виробництва, науки, техніки, технології та інженерної справи на сучасному етапі. Найважливішим для кожного фахівця є усвідомлення того факту, що в сучасних умовах не можна отримати на початку життя освіту, на основі якої можна працювати все життя. Сучасна людина повинна вчитися все життя, тільки в цьому випадку він може не відстати від розвитку своєї галузі діяльності.

В даний час часто говориться про кризу інженерії. Дослідники називають щонайменше чотири області такої кризи:

- 1) поглинання інженерії нетрадиційним проектуванням;
- 2) поглинання інженерії технології;
- 3) усвідомлення негативних наслідків інженерної діяльності;
- 4) криза традиційної науково-технічної картини світу.

Зараз практично потрібна нова, некласична інженерія, що носить комплексний характер і має соціотехнічну спрямованість.

Основний шлях виходу з кризи інженерії полягає в її гуманізацію цілеспрямованому обліку її "людського виміру" і соціокультурних підстав. У силу цього найбільш перспективним є соціотехнічне, гуманітарне проектування.

Становлення інженерної діяльності як один з найважливіших видів трудової діяльності пов'язано з появою мануфактурного і машинного виробництва. В середні віки ще не існувала інженерна діяльність в сучасному розумінні, а була, швидше, технічна діяльність, органічно пов'язана з ремісничою організацією виробництва.

Інженерна діяльність як професія пов'язана з регулярним живанням наукових знань в технічній практиці. Вона формується, починаючи з епохи Відродження. На перших порах ціннісні орієнтації цієї діяльності ще тісно пов'язані з цінностями ремісничої технічної практики.

Роль інженера в сучасному суспільстві велика і є дуже перспективною на сьогоднішній день. У останнє десятиліття поняття "інженер" в значній мірі втратило винахідливу сторону, яка для нього характерна. Адже само слово "інженер" з французького позначає людину, здібну до створення чогось нового і досконалого. У сучасних умовах функції інженера стають відповідальнішими і навіть творчими, через минулі зміни, це слово знов набуває свого сенсу і силу.

Можливості інженера для творчої наукової діяльності розширюються і можуть перетворювати науку на продуктивну силу

ОРГАНІЗАЦІЙНІ, ПРОФЕСІЙНІ ТА СОЦІАЛЬНІ РОЛІ У ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО ЛІДЕРА

суспільства для підвищення продуктивності праці і якості продукції у сфері матеріального виробництва.

А ось якщо говорити за інженерно-психологічне проектування, то найвизначніше, тут здійснюється проектування людської діяльності (у людино-машинних системах). У інженерно-психологічному проектуванні спочатку людські чинники розглядалися лише поряд з машинними компонентами і навіть як підлеглі ним. У цьому плані воно було спочатку лише частиною системотехнічного проектування.

На сучасному етапі розвитку йдеться про проектуванні людської діяльності, в яку включені машинні засоби. В даний час в інженерно-психологічному проектуванні можна виділити три основні установки: системотехнічна, інженерно-психологічна і соціотехнічна.

У першому випадку суто технічний підхід превалює над гуманітарним. Згідно системотехнічної точці зору, машинне функціонування, індивідуальна діяльність людини і діяльність колективу людей можуть бути адекватно описані за допомогою одних і тих же схем і методів, які створювалися для опису функціонування машини. У соціотехнічному проектуванні об'єктом проектування стає колективна людська діяльність, тому воно неминуче повинне орієнтуватися на соціальну проблематику як на ту, що визначає. Об'єктна ж область інженерно-психологічного проектування обмежується індивідуальними аспектами діяльності. Таким чином, інженерно-психологічним проектуванням є проміжний варіант між системотехнічним і соціотехнічним проектуванням[1].

Висновки: Як висновок можна сказати, що інженер це невід'ємна частина нашого життя в цілому. Кожен з нас в якійсь мірі інженер, будь то дитя який грає в пісочниці і будує за допомогою “зрядь праці” башти і будиночки, будь то старшокласник, якому н уроці праці здали змайструвати шпаківню, або навіть жінка, яка хоче повісити ту ж картину, вона користується знаряддям праці і вважається “маленьким інженером”. Інженер і інженерна діяльність набагато спрощує і оптимізує наше з вами життя, тим самим роблячи її комфортній і зручній. Без інженера, наше життя перейде в існування і стане дуже складною в контексті виживання. Ми просто перейдемо в первісну общину і станемо безпорадними, до тих пір, поки люди знову не навчаться користуватися і правильно застосовувати те або інше знаряддя праці, не говорячи вже про складні механізми. Люди – це частина інженерної діяльності і навпаки, так би мовити «інь» не може існувати без «янь». Так і ми не можемо жити без комфортної і полегшуючої нам буття, різних винаходів.

Список літератури: 1. Головачев А.С., Скаржинский М.И. Эффективность инженерного труда. – М., 1988. 2. Косяков А., Свит У.Н., Бимер С.М., переводчик: Батоврин В. Системная инженерия. Принципы и практика, издательство ДМК Пресс 2014 – 624 с. 3. Крыштановская О.В. Инженеры: Становление и развитие профессиональной группы / отв. ред. Ф.Р. Филиппов. — М.: Наука, 1989. — 144 с. 4. Ракитов А.И. Принципы научного мышления. М., Политиздат, 1975. - 143 с. 5. Розин В.М. Эволюция инженерной и проектной деятельности и мысли. Инженерия: становление, развитие, типология. Издательство: Ленанд 2014 – 200 с. 6. В.С.Степин, В.Г.Горохов, М.А.Розов. Учебник. Философия науки и техники.

References: 1. Golovachev A.S., Skarzhinskij M.I. Jefferktivnost' inzhenernogo truda. – M., 1988. 2. Kosjakov A., Svit U.N., Bimer S.M., perevodchik: Batovrin V. Sistemnaja inzhenerija. Principy i praktika, izdatel'stvo DMK Press 2014 – 624 s. 3. Kryshtanovskaja O.V. Inzhenery: Stanovlenie i razvitie professional'noj grupy / otv. red. F.R. Filippov. — M.: Nauka, 1989. — 144 s. 4. Rakitov A.I. Principy nauchnogo myshlenija. M., Politizdat, 1975. - 143 s. 5. Rozin V.M. Jevoljucija inzhenernoj i proektnoj dejatel'nosti i mysli. Inzhenerija: stanovlenie, razvitie, tipologija. Izdatel'stvo: Lenand 2014 – 200 s. 6. V.S.Stepin, V.G.Gorohov, M.A.Rozov. Textbook. Philosophy of science and technology.

Хавіна І.В., Праженік А.В.

ПРОФЕСІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ ІНЖЕНЕРА.

У статі аналізуються етапи становлення та розвитку інженера як професійного діяча. Розглядається роль інженера на сучасному ринку праці. Детально розглядається та аналізується інженерне мислення та його відмінності від мислення інших фахівців.

Ключові слова: професійна діяльність, інженер, мислення.

Khavina I., Prazhenik A.

PROFESSIONAL EXPERIENCE ENGINEER.

ОРГАНІЗАЦІЙНІ, ПРОФЕСІЙНІ ТА СОЦІАЛЬНІ РОЛІ У ДІЯЛЬНОСТІ
СУЧАСНОГО ЛІДЕРА

The article analyzes the stages of formation and development of the engineer as a professional figure. The role of the engineer in today's job market. We considered in detail and analyze the engineering thinking and how it differs from the thinking of other specialists.

Keywords: professional activity, an engineer, thinking.

Хавина И.В., Праженик А.В.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ИНЖЕНЕРА.

В статье анализируются этапы становления и развития инженера как профессионального деятеля. Рассматривается роль инженера на современном рынке труда. Подробно рассматривается и анализируется инженерное мышление и его отличия от мышления других специалистов.

Ключевые слова: профессиональная деятельность, инженер, мышление.

Стаття надійшла до редакційної колегії 23.09.2016