

DOI: 10.5281/zenodo.3804622

UDC: 658.512.4:330.341.1

JEL: L230, O310

REFINING THE CALCULATION OF THE TECHNICAL PREPARATION VALUE MANUFACTURING OF SCIENTIFIC PRODUCTS OF MACHINE-BUILDING ENTERPRISE

УТОЧНЕННЯ РОЗРАХУНКУ ВАРТІСНОЇ ОЦІНКИ ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВИРОБНИЦТВА НАУКОЄМНОЇ ПРОДУКЦІЇ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Vitaliy I. Zakharchenko, Doctor of Economics, Professor
Odessa National Polytechnic University, Odessa, Ukraine
ORCID: 0000-0003-2903-2471
E-mail: kafedra@mzeid.in

Tatiana K. Metil, PhD in Economics, Associate Professor
Izmail State University for the Humanities, Izmail, Ukraine
ORCID: 0000-0002-4553-4343
E-mail: tatanametil@gmail.com
Recieved 20.08.2019

Захарченко В.І., Метіль Т.К. Уточнення розрахунку вартісної оцінки технічної підготовки виробництва наукоємної продукції машинобудівного підприємства. Науково-методична стаття.

у статті представлено точку зору щодо вирішення проблеми оцінки і обґрунтування економічних рішень відносно технічної підготовки виробництва наукоємної продукції на сучасному машинобудівному підприємстві. Представлено еквівалентна вартість висококваліфікованої праці як частина вартісної наукоємної продукції, яка відповідає трудовим затратам конструкторів на її створення та спрощує їх роботу до прийняття відповідного досвіду.

Запропоновано методичний підхід до вартісної оцінки науково-технічної продукції конструкторського і технологічного підрозділів підприємства. Доведено, що узагальнюючим показником виступає прибуток по окремим підрозділам підприємства та окремим напрямом його формулювання. Апробацію проведено на вітчизняному верстатобудівному підприємстві на прикладі складної вартісної системи.

Ключові слова: оцінка, прибуток, наукоємність, вартість, продукція, виробництво, собівартість.

Zakharchenko V.I., Methil T.K. Clarification of calculation of cost estimation of technical preparation of production of high-tech products of machine-building enterprise. Scientific and methodical article.

The article presents the point of view regarding the solution of the problem of estimation and substantiation of economic decisions concerning the technical preparation of production of high-tech products at the modern machine-building enterprise. The equivalent cost of highly skilled labor is presented as part of cost-intensive high-tech products, which corresponds to the labor costs of designers to create it and simplifies their work before adopting relevant experience.

The methodical approach to cost estimation of scientific and technical production of design and technological subdivisions of the enterprise is offered. It is proved that the general indicator is the profit by separate divisions of the enterprise and separate directions of its formulation. The testing was carried out at a domestic machine-tool enterprise on the example of a complex cost system.

Keywords: estimation, profit, knowledge intensive, cost, production, production, cost.

Під впливом ринкових відносин складаються умови, що вимагають відповідності продукції, створюваної службами машинобудівних підприємств, перш за все конструкторськими і технологічними підрозділами (тобто сферою НДДКР, або більш сучасна назва – "RED"), всім атрибутам наукоємного товару і, головне, наявності вартісної оцінки. Як показують дослідження, у такій оцінці зацікавлені майже всі фахівці, що займаються на підприємствах технічною підготовкою виробництва (науково-технічною працею або дослідницькою діяльністю) [7]. Вони відзначають, якщо використовувати тільки номенклатурні показники, неможливо об'єктивно оцінити відповідність створеного ними продукту з урахуванням трудовитрат на нього (іноді до 50% витрат на оплату праці не підтверджується обсягами конструкторсько-технологічної продукції) [1]. Відповідність створеної продукції трудовитратам досягається при укладанні на науково-технічні розробки договорів з замовниками, на основі замовлень-нарядів тощо (при визначенні кошторисної вартості робіт), що дозволяє конструкторам і технологам використовувати свою наукоємну продукцію, дійсно, як товар, гарантований конкретною вартістю.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Дослідженню проблем адитивності технічної підготовки машинобудівного виробництва присвятили свої праці такі вчені: Грузнов І. [1], Дериколенко О. [2], Колосов А. [3], Одиноченков В. [5], Петрович Й. [6], Сачко М. [7], Яковлев А. [8].

Проте проблема детального розподілу прибутку між дослідницькими та виробничими підрозділами машинобудівного підприємства в процесі технічної підготовки ще недостатньо досліджена.

У статті використовувались загальнонаукові та спеціальні методи дослідження: ретроспективний та систематичний аналіз для дослідження сутності понятійного апарату, а саме науково-дослідні роботи, дослідно-конструкторські розробки, конструкторська підготовка виробництва; технологічна підготовка виробництва; методи індукції та дедукції при визначенні проблеми оцінки та обґрунтування економічних рішень наукоємної продукції на підприємстві.

Метою статті є визначення підходу до вартісної оцінки наукоємної продукції служб технічної підготовки виробництва на сучасному машинобудівному підприємстві.

Виклад основного матеріалу дослідження

Складність вартісної оцінки наукоємної продукції, що розробляється конструкторськими і технологічними підрозділами, полягає в наявності робіт, трудовитрати на які нелегко піддаються вимірюванню (наприклад, робіт, що здійснюються за викликами цехів і мають загально-технічний характер). Однак практичний досвід, накопичений самостійно функціонуючим подібними структурами, і теоретичні рекомендації фахівців говорять про те, що існують передумови для оцінки зазначеної продукції у вартісних показниках [2]. Наприклад, можна визначити вартість розроблюваної заводськими конструкторськими і технологічними підрозділами наукоємної продукції по трудовитратах на неї і вартості трудомісткості однієї людино-години. Цей метод дозволяє встановити вартість такої продукції в залежності від цін. Для цього використовують формулу:

$$B = B_{\text{екв}} + P, \quad (1)$$

де B – вартість наукоємної продукції;

$B_{\text{екв}} = C_{\text{тт}}$ – еквівалентна вартість витрат труда на її розробку;

$C_{\text{тт}}$ – собівартість в розрахунку на одну нормо-годину трудоемності продукції T ;

P – прибуток, що включається в собівартість продукції, яка створюється конструкторами і технологами.

Слід зробити відступ і нагадати читачеві що таке технічна підготовка виробництва наукоємної продукції у машинобудуванні. Створення наукоємної продукції здійснюється у процесі підготовки виробництва, основними етапами якої є науково-дослідні роботи (НДР), дослідно-конструкторські розробки (ДКР), які реалізуються в процесі конструкторської підготовки виробництва (КПВ); технологічної підготовки виробництва (ТПВ).

У процесі НДР має місце вивчення раніше невідомих законів розвитку природи і суспільства, отримання нових знань та використання цих знань для розробки нових ідей, на основі яких створюється наукоємна продукція, нові технології та організації виробництва.

Результати НДР використовуються при розробці та проектуванні наукоємної продукції, що здійснюється в процесі КПВ. Під конструкторською підготовкою виробництва розуміється сукупність процесів конкурування нових наукоємних виробів, розробка конструкторської документації та її корективка за результатами виготовлення і випробування експериментальних та головних партій і серій нових виробів.

Перші дві стадії КПВ: технічне завдання і технічна пропозиція – це роботи перед проектного характеру. Тут здійснюється техніко-економічне обґрунтування необхідності розробки нової конструкції, формуються основні вимоги до техніко-економічного рівня виробу, при цьому розглядаються можливі варіанти встановлених задач.

Стадії ескізного, технічного і робочого проектів відносяться до другої групи робіт – до проектних. У процесі їх здійснення розробляються конструкторсько-технологічні основи майбутньої продукції та проводиться розробка всієї технічної документації, яка необхідна для випуску наукоємної продукції у виробничих умовах.

Технологічна підготовка виробництва уявляє собою сукупність взаємопов'язаних процесів, які забезпечують готовність підприємства до випуску виробів заданого рівня якості за встановленими термінами виконання робіт та розрахунком мінімальних трудових і матеріальних витрат.

У нашому понятті, еквівалентна вартість висококваліфікованої праці є частиною вартості наукоємної продукції, що відповідає безпосереднім трудовим затратам конструкторів і технологів на її створення. Собівартість у розрахунку на одну нормо-годину трудомісткості продукції знаходять, підсумовуючи витрати, що припадають на одну людино-годину роботи, які обліковуються за калькуляційними статтями витрат [4].

Дослідження показують, що на машинобудівних підприємствах конструкторських і технологічних службах майже не користуються нормативами часу для визначення трудовитрат [3, с. 268-269]. У керівника і фахівців немає однозначної думки, чи слід займатися в їх підрозділах нормуванням праці або органічним набором номенклатури заходів і довести, що саме цей обсяг роботи здатен виконати підрозділ. Однак приблизно 75% керівників секторів, бюро, груп, тобто працівників, безпосередньо пов'язаних з розподілом робіт за виконавцями і їх урахуванням, говорять про необхідність нормування.

Вони визнають, що завжди зазнавали труднощів у розподілі робіт «на око», ґрунтуючись на своєму досвіді, що часто викликало сумнів у виконавців в об'єктивності рішень, прийнятих керівниками.

В умовах ринку кожен з виконавців може зажадати більш точного обліку результатів його праці, так як від цього залежить індивідуальна оплата, тобто потрібні нові підходи і рішення по оцінці трудовитрат. Результати дослідження підтверджують, що дана проблема вирішувана, хоча і пов'язана з великими труднощами [8].

В даний час підприємства машинобудування мають багато галузевих та міжгалузевих норм часу на конструкторські та технологічні роботи, а також документацію, яка містить норми часу, що застосовуються на інших підприємствах. Шляхом самофотографії і фотографії робочого дня фахівців конструкторських і технологічних підрозділів, аналізу характеру виконуваних в них і аналогічних підрозділах робіт, вивчення наявних на підприємствах документів з нормування праці були складені і використані нормативи часу, що охопили всі види робіт, що виконуються цими підрозділами (робіт не тільки по загально-технічним, але і загально-організаційним питанням). Встановлено, хоча і в наближеному значенні, трудомісткість робіт по вирішенню поточних питань у цехах: в загальних трудовитратах вона становить у середньому 15-20%. Сумарно питома вага таких робіт, а також робіт пошуково-творчого характеру в загальних трудовитратах на конструкторські та технологічні роботи становить 15-18% в технологічних, 12-15% в конструкторських підрозділах і до 10% на роботи, що виконуються за договорами зі сторонніми організаціями [5].

Досвід показує, що доцільно складати норми часу для окремих бюро, груп, що входять в управління і відділи. Наприклад, в Проектно-технологічному бюро на ПАТ «Одеський завод радіально-свердлильних верстатів» впроваджені норми часу, що охоплюють всі види робіт, характерних для бюро матеріальних нормативів. Такий підхід значно спрощує роботу з нормування до тих пір, поки не буде придбаний досвід, і самі виконавці та фахівці, що оцінюють їх роботу, зможуть виконувати це безпомилково і без особливих витрат часу. Однак ефективність цієї роботи вимагає приведення в порядок нормативного господарства цих підрозділів. У даний час на підприємствах машинобудування нормативна документація не впорядкована так, щоб нею можна було користуватися, норми часу не проведено наказами, розпорядженнями, відсутні рекомендації та вимоги до можливого їх використання. Сучасні умови вимагають створення надійної нормативно-довідкової бази саме для конструкторсько-технологічної праці, проте вже наявна база на підприємствах (навіть при примітивному її впорядкуванні) здатна забезпечити перехід до планування та оцінки результатів діяльності конструкторів і технологів за вартісними показниками. З урахуванням витрат часу на створення масивів норм і нормативів оцінка обсягів наукоємної продукції за вартістю значно ефективніше, ніж оцінка тільки з урахуванням номенклатурних показників. Так, при впровадженні системи вартісної оцінки наукоємної продукції у ПАТ «ОЗРСВ», його конструкторсько-експериментальне бюро було змушене виготовляти додаткові обсяги робіт по 25-30%, які відповідають тому штату і фонду оплати праці, якими в цей час воно мало в розпорядженні.

Питання про вартісну оцінку наукоємної машинобудівної продукції конструкторських і технологічних підрозділів підприємств пов'язане і з іншою важливою проблемою. Досвід їх роботи показує, що до сих пір навіть при оцінці їх продукції за вартістю шляхом складання на її розробку кошторисів витрат ця вартість формувалася не за повної структури, рівноспівно призначеному для продажу наукоємної продукції, наприклад, складних штатних систем (таких як гнучкі виробничі системи), виготовленому тим же збиральником, а як частина вартості, що містить витрати, але по суті не враховує прибуток. Замість прибутку в кошторисах показується фонд матеріального заохочення, найчастіше зі створення нової продукції, що стосується іншої продукції і, перш за все, що розробляється для потреб свого підприємства, то на її розробку кошториси не складаються. Однак нові економічні відносини з їх жорсткими принципами виживання вимагають, щоб оцінка продукції, що розробляється конструкторами і технологами виробничих підприємств, була адекватна оцінці продукції інших виробників [9]. Це означає, що їх продукція повинна формуватися за вартістю, що включає прибуток в тому розмірі, який був би достатній для утворення фондів виробничого і інноваційного розвитку, а також для підвищення зацікавленості конструкторів і технологів в більш рентабельних, а отже, більш прогресивних технологіях, відсутність яких є причиною того, що високоефективні заходи не проводяться, а якщо проводяться (близько 20%), то чи не виконуються або виконуються з порушенням термінів.

Дослідження шляхів формування прибутку, що включається у вартість наукоємної продукції підприємств, показує, що прибуток, яку отримуємо від реалізації наукоємної продукції, що розробляється для сторонніх замовників (організацій) можна вказувати в договорі, але не менше тієї величини, яка розраховується з урахуванням рентабельності, яка встановлюється для досвідченого зразка проектного виробу або, якщо зразка немає, рентабельність дослідного зразка аналогічна виробу, або аналогічного виробу серійного виробництва. Якщо вони відсутні, то величину прибутку можна розрахувати по середній рентабельності виробництва.

Прибуток, що включається у вартість наукоємної продукції, що розробляється по заходам і видам діяльності для поточного виробництва підприємства по замовленнях, ініціативним темам рекомендується визначати з урахуванням рентабельності виробів (продукції), на які ці заходи поширюються. Для

окремих підрозділів (конструкторських, технологічних і ін.), які спільно беруть участь у розробці наукоємної продукції, прибуток від виконання заходів визначається виходячи з пайової участі в цьому заході кожного з них. Пайова участь встановлюється з урахуванням частки трудовитрат в роботі або частки обсягу робіт, розрахованого за еквівалентної вартості.

Крім того, величина прибутку, що включається у вартість наукоємної продукції, повинна відповідати величині її економічного ефекту (також і у відношенні продукції, що розробляється для потреб власного підприємства). Це можна здійснити, слідуючи методиці визначення оптових цін на нову наукоємну машинобудівельну продукцію. Згідно з цією методикою облік економічної ефективності в вартості продукції здійснюється шляхом додавання до вартості продукції становить, взятої в якості аналога для розрахунку нової вартості, величини $E_{НП} * K_e$, де $E_{НП}$ - економічна ефективність, а $K_e \approx 0,75$ - коефіцієнт обліку корисного ефекту від підвищення наукоємності у вартості машинобудівної продукції.

Корисний ефект підлягає розподілу між розробником і замовником продукції (це є приводом встановлення між ними розподільних відносин). При цьому частка, що належить конструкторам і технологам, може становити лише частину економічного ефекту, за якою може бути визначено додатковий прибуток, що підлягає включенню у вартість продукції.

Для планування та обліку прибутку в цілому по підрозділах, що беруть участь у підготовці виробництва і випуску наукоємної продукції, він підсумовується по окремим напрямкам формування (на замовлення підприємства, по договорам зі сторонніми організаціями, з ініціативної тематики). При необхідності виділення частини прибутку, що припадає на визначений розрахунковий період часу (рік, квартал), її величину можна визначити за формулою:

$$P_{nc}^p = \sum_{i=1}^n P_i + \sum_{j=1}^m P_j k_{mj}, \quad (2)$$

де P_{nc}^p - прибуток, що підлягає включенню у вартість наукоємної продукції у розрахунковому періоді;

P_i - прибуток, що підлягає включенню у вартість продукції за i -им заходом, що виконувалося у розрахунковому періоді;

P_j - прибуток, що підлягає включенню у вартість продукції за j -им заходом з терміном виконання більше розрахункового періоду;

n - кількість заходів, що виконувалися у розрахунковому періоді;

m - кількість заходів, термін виконання яких більше розрахункового періода;

$$K_{mj} = V_{еквj} / V_{пеквj}, \quad (3)$$

де K_{mj} - коефіцієнт, який враховує суму прибутку за j -им заходом та підлягає включенню у вартість наукоємної продукції, яка створена у розрахунковому періоді;

$V_{еквj}$ - еквівалентна вартість робіт за j -им заходом, який виконується у розрахунковому періоді;

$V_{пеквj}$ - повна еквівалентна вартість робіт за j -им заходом.

Прибуток, співвіднесений на об'єкт роботи, тему, захід, вид роботи, етап роботи, розробника-суміжника, розрахунковий період, визначається як прибуток на 1 грн еквівалентної вартості наукоємної продукції:

$$P_p = P_{nc} / V_{екв}. \quad (4)$$

Тоді прибуток за напрямками можливо розрахувати таким чином:

$$\begin{aligned} P_{nc}^o &= P_p * V_{екв}^o, \\ P_{nc}^c &= P_p * V_{екв}^c, \\ P_{nc}^p &= P_p * V_{екв}^p, \end{aligned} \quad (5)$$

де P_{nc}^o , P_{nc}^c , P_{nc}^p - відповідно прибуток, що знаходиться від об'єкту роботи, розробника-суміжника, припадає на розрахунковий період;

$V_{екв}^o$, $V_{екв}^c$, $V_{екв}^p$ - еквівалентна вартість робіт, яка відповідає об'єкту роботи, розробнику-суміжнику, розрахунковому періоду.

Все це дозволяє чітко визначити кількісну масу наукоємного продукту в заводських умовах як товару і конкретну величину безпосереднього доходу конструкторських і технологічних підрозділів.

Висновки

Апробація даного методичного підходу відбувалася на ПАТ «ОЗРСВ» під час конструкторсько-технологічної доробки такої складної верстатної системи як гнучкий виробничий модуль моделі 0C0400ПМЗФ4М (ГВМ-400), який призначений для багатоопераційної обробки малогабаритних корпусних деталей складу конфігурації та довільній номенклатурі. ГВМ-400 здійснює свердлування, зенкерування, розточку прецензійного отвору, що пов'язано з крапковими координатами фрезерування, у тому числі за контуром, з лінійною і круговою інтерполяцією, а також токарні операції. ГВМ-400 складається з верстатної частини, обладнання автоматичної зміни столов-супутників та обладнання автоматичної зміни інструмента.

Розрахунки додаткового прибутку від технічної підготовки доробки ГВМ-400, на основі угоди з замовниками, для конструкторсько-технологічних підрозділів ПАТ «ОЗРСВ» показали його суттєвий ріст у розрахунковий період. Це трапилося завдяки тому, що саме у цей період проводилися роботи: з оснащення ГВМ-400 імпоротною системою ЧПУ, обладнанням контролю оброблюваних деталей,

обладнанням контролю стану і положення інструменту; здійснювалися поставки агрегату охолодження інструмента, додаткових комплектів інструменту, програматора, пакетів функціональних програм, транспортера стружки та ін.

Даний матеріал є продовженням багаторічних досліджень ефективності машинобудівельного виробництва (див. «Економіка: реалії часу», 2018. №1), також висвітлює окремі результати виконання НДР «Наукові основи управління процесом диверсифікації», виробництва на промисловому підприємстві (№ ДР 0118U007239).

Abstract

Introduction. The complexity of cost estimation of knowledge-intensive products of research units of machine-building enterprise consists in a large number of works, labor costs, which are difficult to measure. But theoretical generalizations of specialists and experience show the possibility of valuation of such products in terms of value. The purpose of the article is to determine the approach to cost estimation of high technology products of services of technical preparation of production at the modern machine-building enterprise.

Methods. Used general scientific and special methods of research: retrospective and systematic analysis for the study of the essence of the conceptual apparatus, namely, research, development, design preparation of production; technological preparation of production; methods of induction and deduction in determining the problem of estimation and substantiation of economic decisions of high technology products at the enterprise.

Results. In this article, the equivalent cost of highly skilled labor is represented as part of the cost-intensive, product-specific production that meets the specific labor costs of designers and technologists to create it. This approach greatly simplifies the work of rationing until experience is gained, and the contractors and experts who evaluate their work will be able to do so without mistake and at no great expense. It is possible to determine the cost developed by the factory design and technological units of high-tech products for labor costs for it and the cost of labor per person-hour. This method allows you to set the cost of such products depending on the price. The methodical approach to cost estimation of scientific and technical production of design and technological subdivisions of the enterprise is offered. It is proved that the general indicator is the profit by separate divisions of the enterprise, separate directions of its formulation.

Conclusions. The testing was carried out at a domestic machine-tool enterprise on the example of a complex cost system.

Список літератури:

1. Грузнов И.И. Управление процессами исследования и разработки инноваций: монографія / Грузнов И.И. – Одесса: Полиграф. – 2007. – 434 с.
2. Дериколенко О.М. Венчурна діяльність промислових підприємств: теорія, методологія, практика: монографія / Дериколенко О.М. – Суми: Мрія. – 2016. – 304 с.
3. Колосов А.М. Управління стійкістю підприємства: монографія / А.М. Колосов, К.А. Колосова, Г.П. Штапаук. – Старобільськ. – ЛНУ імені Тараса Шевченка, – 2016. – 336 с.
4. Мицкевич А. Управление затратами и прибылью / Мицкевич А. – Москва. – Олма-пресс. – 2003. – 191 с.
5. Одиноченков В.В. Стоимостная оценка продукта конструкторских и технологических подразделни / Одиноченков В.В. // Машиностроитель. – 1993. – №11. – С. 10-11.
6. Петрович Й.М., Захарчин Г.М. Організація виробництва: підручник / Й.М. Петрович., Г.М. Захарчин. – Львів: Магнолія плюс, – 2004. – 400с.
7. Сачко Н.С. Теоретические основы организации производств / Сачко Н.С. – Минск: Дизайн ПРО. – 1997. – 320с.
8. Трут О.О. Теоретично-методологічні засади управління результативністю організації: монографія / О.О. Трут. – Львів: ЛТЕУ. – 2018. – 420 с.
9. Яковлев А.І., Лаврентьева Л. Управління асортиментом і параметрами продукції у ринкових умовах: монографія / А.І. Яковлев., Л. Лаврентьева. – Харків. – НТУ «ХПИ». – 2010. – 164 с.

References:

1. Gruznov, I.I. (2007). Management of research and innovation development. Odessa: Poligraf [in Ukrainian].
2. Derykolenko O.M. (2016). Venture Activity of Industrial Enterprises: Theory, Methodology, Practice. Sumy: Mriia [in Ukrainian].
3. Kolosov, A.M., Kolosova K.A., & Shtapauk H.P. (2016). Enterprise sustainability management. Starobilsk. – LNU imeni Tarasa Shevchenka [in Ukrainian].

4. Mitskevich, A (2003). Cost and profit management. Moskva. Olma-press[in Russian].
5. Odinochenkov, V.V. (1993). Valuation of product design and technological units. Mashinostroitel, 11, 10-11 [in Ukrainian].
6. Petrovych, Y.M., Zakharchyn, H.M. (2004). Organization of production. Lviv: Mahnoliia plus [in Ukrainian].
7. Sachko, N.S. (1997). Theoretical Foundations of Organization of Production. Minsk: Dizayn PRO [in Belorussia].
8. Trut, O.O. (2018) Theoretical and methodological ambush management performance organisation. Lviv: LTEU [in Ukrainian].
9. Yakovliev, A.I., Lavrentieva, L. (2010). Managing assortment and product parameters in market minds. Kharkiv. – NTU "KhPI" [in Ukrainian].

Посилання на статтю:

Захарченко В. І. Уточнення розрахунку вартісної оцінки технічної підготовки виробництва наукоємної продукції машинобудівного підприємства / В. І. Захарченко, Т. К. Метіль // Економічний журнал Одеського політехнічного університету. – 2019. – № 3 (9). – С. 39-44. – Режим доступу до журн.: <https://economics.opu.ua/ejopu/2019/No3/39.pdf>. DOI: 10.5281/zenodo.3804622

Reference a JournalArticle:

Zakharchenko V. I. Clarification of calculation of cost estimation of technical preparation of production of high-tech products of machine-building enterprise / V. I. Zakharchenko, T. K. Methyl // Economic journal Odessa polytechnic university. – 2019. – № 3 (9). – С. 39-44. – Retrieved from <https://economics.opu.ua/ejopu/2019/No3/39.pdf>. DOI: 10.5281/zenodo.3804622

