

УДК 658.5:504.03

Л. П. Сай,

*к. е. н., доцент, доцент кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва,
Національного університету «Львівська політехніка», м. Львів*

Л. Й. Гнилянська,

*к. е. н., доцент, доцент кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва,
Національного університету «Львівська політехніка», м. Львів*

ЕКОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА ЯК ЕТАП НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВИРОБНИЦТВА ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ

L. P. Say

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor, Department of Management and International Business, National University "Lviv Polytechnic", Lviv

L. Y. Gnylianska

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor, Department of Management and International Business, National University "Lviv Polytechnic", Lviv

ECOLOGICAL PREPARATION AS A STADIUM OF SCIENTIFIC TECHNOLOGY PREPARATION FOR MANUFACTURE OF INNOVATIVE PRODUCTION

У статті розкрито сутність категорії «екологічна підготовка виробництва» як цілеспрямованого процесу, який направлений на моніторинг етапів життєвого циклу продукції з метою виявлення факторів, які мають антропогенного і техногенного навантаження, і попередження, ліквідації чи зменшення їх негативного впливу та економії невідновних ресурсів в результаті врахування відповідних екологічних норм на етапах науково-технічної підготовки виробництва (НТПВ). Обґрунтовано особливості її взаємозв'язку з етапами НТПВ через окреслення конкретних видів робіт з екологічної підготовки, які реалізуються на цих етапах, шляхом встановлення екологічних норм і вимог яким повинні відповідати продукція, процес, предмети і засоби виробництва, її упакування, збереження, реалізація та розподіл експлуатація, утилізації після використання, та моніторингу за їх виконанням на етапах життєвого циклу з метою запобігання, зменшення чи ліквідації негативного впливу на навколишнє середовище. Окреслено основні функції екологічної підготовки виробництва, а саме: формування екологічної політики підприємства з врахуванням вимог зовнішнього середовища і можливостей підприємства; моніторинг внутрішнього і зовнішнього середовища на предмет виявлення екологічно небезпечних наслідків, які виникли внаслідок господарської діяльності підприємства, або факторів, що їх спричинили чи можуть спричинити; окреслення заходів з екологічної підготовки із зазначенням пріоритетних напрямків їх реалізації на етапах НТПВ, згідно екологічних норм і стандартів; контроль за процесом виконання екологічних заходів і корекція відхилень. Запропоновано використання екологічних карт як інструмента інформування виконавців щодо екологічних норм, які мають бути реалізовані на етапах НТПВ.

The article describes the essence of the category "ecological preparation for manufacture " as a purposeful process, which is aimed at monitoring the stages of the product life cycle in order to prevent factors that have anthropogenic and man-caused load, and prevent, eliminate or reduce the

negative impact and save on non-renewable resources as a result of taking into account relevant ecological norms at the stages of the STDM. The peculiarities of its interrelation with the stages of STDM are substantiated through the delineation of specific types of work on ecological preparation, which are implemented at these stages, by establishing environmental norms and requirements which must be met to products, process, objects and means of production, its packaging, conservation, implementation and distribution of exploitation, utilization after use, and monitoring of their implementation at the stages of the life cycle in order to prevent, reduce or eliminate the negative impact on the environment. The basic functions of ecological preparation for manufacture, namely, are outlined: the formation of ecological policy of the enterprise, taking into account the requirements of the environment and capabilities of the enterprise; monitoring of the internal and external environment for the purpose of identifying the ecologically hazardous consequences that arose as a result of the economic activity of the enterprise or the factors that caused or may cause it; definition of ecological education activities with the indication of priority directions of their implementation at the stages of STDM, in accordance with ecological norms and standards; control over the process of implementation of ecological measures and correction of deviations. The use of ecological maps as a tool for informing the performers about ecological norms, which should be implemented at the stages of the STDM, is proposed.

Ключові слова: науково-технічна підготовка виробництва; екологічна підготовка; екологічно чиста продукція; екологічно чисте виробництво; інноваційна продукція.

Key words: scientific technology design of manufacture; ecological preparation ecological; ecologically cleanly products; ecologically cleanly manufacture; innovative products.

Постановка проблеми. Століттями люди інтенсивно використовували такі фактори виробництва як земля, капітал і праця. Оскільки ці фактори виробництва мають, хоч і різною мірою, але обмежений характер, а процеси їх використання мали значний негативний вплив на навколишнє середовище, то підприємцям варто звернути увагу на їх ощадне і екологічно безпечне використання. Саме, раціональне використання факторів виробництва, природокористування та захист навколишнього середовища повинні відігравати ключове значення при прийнятті рішень щодо вибору напрямків інноваційного розвитку.

Інноваційний розвиток підприємства супроводжується інноваційними змінами, які стосуються оновлення продукції, предметів праці та засобів виробництва, технології (складу технологічних процесів, операцій та їх послідовності, устаткування, технологічного оснащення, матеріальних ресурсів), трансформації виробничих та управлінських структур. Важливим елементом цих процесів має стати екологічна складова, а саме врахування впливу проведених змін на навколишнє середовище. Адже, світовий ринок вимагає від виробника не тільки постійного оновлення, але й відповідності продукції і процесів підготовки її виробництва, безпосередньо виробництва, експлуатації, утилізації - екологічним нормам.

Забезпечити відповідність інноваційних змін екологічним нормам можна в процесі екологічної підготовки виробництва. Екологічна підготовка виробництва має стати для підприємств невід'ємною складовою життєвого циклу інноваційного продукту і розпочинатися ще на етапі науково-технічної підготовки його виробництва (НТПВ).

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Науковому дослідженню теоретичних і практичних аспектів екологічно-чистого виробництва присвятили свої праці такі вітчизняні та зарубіжні науковці, як: Андрєєва Н.В., Буркинський Б.В., Гіндес О. Г., Домніна А.О., Єсіна В.О., Жарова Л. В., Какутич Є. Ю., Паламарчук Т. О., Пашкевич М. С., Петрянов-Соколов І.В., Хумарова Н. І., Череп А. В. та інші [1;3;5;8;19;12;16;17]. Однак, в своїх працях вони намагаються вирішити проблеми пов'язані зі зменшенням і ліквідацією шкідливого впливу виробництва на екологічну ситуацію, а не на попередження її виникнення, чого можна досягти ще на етапі НТПВ. Як зазначає Буркинський Б. В. «ми сьогодні здебільшого боремося з наслідками, а не працюємо на запобігання кризовій ситуації, а це призводить до перерозподілу народногосподарських ресурсів, відволікає від розв'язання стратегічних завдань формування нової структури економіки [3].

Дослідженням особливостей реалізації НТПВ займалися: Алексєєв І.В., Васильков В.Г., Гриньова В.М., Дорошенко І.О., Кузьмін О.Є., Передрій А.Ю, Рижиков В.С., Тян Р. Б. [2; 4;6;7;11;13;14;15]. У своїх працях ці науковці виділяли науково-дослідну, конструкторську, технологічну та організаційну підготовку виробництва, але екологічним аспектам, які варто враховувати при реалізації НТПВ, вони не приділяли достатньої уваги. Другорядними були екологічні норми і для підприємств, що стало причиною складної екологічної ситуації, яка склалася в державі сьогодні. Тому введення екологічної підготовки виробництва, як етапу НТПВ, є важливим кроком на шляху попередження негативного впливу на навколишнє середовище і вирішення існуючих екологічних проблем. Крім того, екологічна підготовка дасть можливість отримати додаткові економічні

вигоди від комерціалізації інноваційного продукту в результаті реалізації окремих екологічних заходів на різних етапах науково-технічної підготовки виробництва.

На думку Василькова В. Г. [4], екологічна підготовка виробництва, передбачає здійснення техніко-технологічних та організаційно-економічних заходів з метою відвернення, зменшення чи усунення шкідливого впливу на навколишнє середовище й здоров'я людей об'єктів, що проєктуються, в процесі їх експлуатації та самого виробництва. А також, він зазначив, що екологічна підготовка повинна тісно поєднуватись з конструкторською та технологічною підготовкою виробництва і забезпечувати відповідність нових виробів та технологій екологічним нормам. Проте, на нашу думку, для мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище екологічна підготовка виробництва повинна розпочинатися ще на етапі науково-дослідної підготовки виробництва, коли встановлюються екологічні вимоги, які мають забезпечуватись в процесі реалізації решти етапів НТПВ.

Мета й завдання статті полягають у висвітленні сутності категорії «екологічна підготовка виробництва», окресленні основних функцій і об'єктів екологічної підготовки і обґрунтуванні особливостей її взаємозв'язку з етапами НТПВ.

Виклад основного матеріалу та обґрунтування отриманих результатів дослідження.

Важливим напрямком інноваційного розвитку є впровадження змін, які не лише не нанесуть шкоди навколишньому середовищу, але й сприятимуть усуненню уже існуючих екологічних небезпек. Якщо ж мова йде про виробництво інноваційного продукту, то уже в процесі НТПВ всі зміни повинні враховувати екологічну безпеку. До цього спонукає, насамперед, прагнення українських підприємств вийти з конкурентоспроможною інноваційною продукцією на міжнародний ринок. Оскільки, успішно конкурувати на міжнародному ринку можна лише з високоякісними інноваційними товарами, які б відповідали українськими та міжнародними стандартами про випуск екологічно-чистої продукції, зокрема ISO 14000. Досягнути такого рівня може лише те підприємство, яке здійснює екологічно-безпечне і ресурсозберігаюче виробництво екологічно-чистої інноваційної продукції. А, оскільки така продукція є результатом екологічної підготовки, яка безпосередньо реалізується в процесі НТПВ, то постає проблема ефективного поєднання: по-перше, маркетингових завдань з опанування визначених сегментів ринку; по-друге, наукових завдань з розробки певних засад отримання патентно-захищеної екологічно-безпечної продукції; по-третє, техніко-технологічних завдань з реалізації отриманих наукових результатів у конкретних видах екологічно-безпечного устаткування і технології, по-четверте, організаційних та фінансово-економічних завдань, які полягають у створенні відповідних виробничих структур, екологічних служб для забезпечення усіх цих робіт, а також у підготовці і перепідготовці кадрів, по-п'яте, завдань щодо екологічного моніторингу і контролю на кожному етапі НТПВ.

Основними функціями екологічної підготовки виробництва є: формування екологічної політики підприємства з врахуванням вимог зовнішнього середовища і можливостей підприємства; моніторинг внутрішнього і зовнішнього середовища на предмет виявлення екологічно небезпечних наслідків, які виникли внаслідок господарської діяльності підприємства, або факторів, що їх спричинили чи можуть спричинити; окреслення заходів з екологічної підготовки із зазначенням пріоритетних напрямків їх реалізації на етапах НТПВ, згідно екологічних норм і стандартів; контроль за процесом виконання екологічних заходів і корекція відхилень.

Екологічна підготовка направлена на виявлення і попередження, чи усунення екологічної небезпеки з боку складових виробничої системи, які можуть негативно впливати на навколишнє середовище в процесі виробництва (наприклад, продукція, засоби праці, технологія виробництва, засоби транспортування і складування, засоби очищення стічних вод та викидів в атмосферу, виробничі комплекси з переробки і повторного використання відходів виробництва), або містити екологічно небезпечні речовини (наприклад, предмети праці, продукція, упаковка), які негативно впливають на навколишнє середовище в процесі експлуатації чи утилізації.

Екологічна підготовка – це цілеспрямований процес, який направлений на моніторинг етапів життєвого циклу продукції з метою виявлення факторів, які мають антропогенного і техногенного навантаження, і попередження, ліквідації чи зменшення їх негативного впливу та економії невідновних ресурсів в результаті врахування відповідних екологічних норм на етапах НТПВ. Екологічна підготовка виробництва повинна базуватись на екологічних нормативах і нормах.

Згідно зі ст. 33 Закону України "Про охорону навколишнього природного середовища" діюча система екологічних нормативів охоплює: нормативи екологічної безпеки (гранично допустимі концентрації забруднюючих речовин у навколишньому середовищі, гранично допустимі рівні акустичного, електромагнітного, радіаційного та іншого шкідливого впливу на навколишнє середовище, гранично допустимий вміст шкідливих речовин у продуктах харчування), гранично допустимі викиди та скиди у навколишнє середовище забруднювальних хімічних речовин, рівні шкідливого впливу фізичних та біологічних факторів; нормативи використання природних ресурсів; нормативи платежів і тарифів за використання природних ресурсів і забруднення навколишнього середовища.

На основі проведених досліджень встановлено взаємозв'язок видів робіт з екологічної підготовки з етапами НТПВ (табл. 1), яка є початковою стадією життєвого циклу інноваційного продукту.

Таблиця 1.

Взаємозв'язок екологічної підготовки з етапами науково-технічної підготовки виробництва

№ з/п	Види робіт з екологічної підготовки виробництва	Етапи НТПВ
1.	Вивчення екологічних вимог щодо процесів, які включає життєвий цикл, і самого виробу, та їх врахування при формуванні ідеї нового виробу, а потім, в технічному завданні. Аналізування стану засобів захисту навколишнього середовища на підприємстві щодо виявлення об'єктів несприятливого впливу і масштабу цього впливу на навколишнє середовище	НДПВ – науково-дослідна підготовка виробництва
2.	Забезпечення відповідності екологічним нормам спроектованих виробів і їх складових шляхом інформування, моніторингу і контролю	КПВ – конструкторська підготовка виробництва
3.	Забезпечення відповідності екологічним нормам технологічного процесу і його оснащення шляхом інформування, моніторингу і контролю	ТлПВ – технологічна підготовка виробництва
4.	Доведення встановлених екологічних норм до працівників в процесі створення і впровадження інноваційної продукції, забезпечення врахування в процесі організування робіт з НТПВ екологічних норм	ОПВ – організаційна підготовка виробництва

Реалізується екологічна підготовка виробництва на підприємстві шляхом встановлення екологічних норм на етапах НТПВ, яким повинні відповідати продукція, процес, предмети і засоби виробництва, її упакування, збереження, реалізація та розподіл експлуатація, утилізації після використання та моніторинг за їх виконанням на етапах життєвого циклу з метою запобігання, зменшення чи ліквідації негативного впливу на навколишнє середовище. Безперечно, що вплинути підприємству на відповідність процесів утилізації і експлуатації екологічним нормам важко, про те варто ці норми врахувати при розробці інноваційного продукту.

НТПВ розпочинається з науково-дослідних робіт, які базуються на маркетинговому і техніко-економічному аналізі, і направлені на вирішення конкретних проблем щодо створення нових виробів чи впровадження інноваційних змін у процеси чи предмети. Саме в процесі науково-дослідної підготовки закладаються екологічні вимоги до виробу і до елементів, які є складовими його життєвого циклу. Результатом науково-дослідної підготовки є формування технічного завдання для проведення проектно-конструкторських робіт, в якому визначаються: параметри нової конструкції виробу, обладнання, оснащення, їх основні експлуатаційні, ергономічні, техніко-економічні та конструктивні показники, орієнтовний річний обсяг випуску, доцільність та ефективність створення нового виробу, умови і режими експлуатації товару, ресурс (чи термін служби), патентна чистота, прогнозований обсяг випуску, терміни й умови зберігання, художньо-архітектурне рішення (дизайн), транспортабельність (тара, упакування), додаткові, спеціальні та інші вимоги. Проте, у технічне завдання варто включити екологічні параметри, яким має відповідати продукція, процес її виробництва, експлуатації, транспортування і зберігання.

Основна вимога до продукції – це її екологічна чистота, яка полягає в тому, що і сировина з якої вона виготовлена, і безпосередньо продукція, в процесі експлуатації і утилізації не мають завдавати шкоди навколишньому середовищу.

Щодо процесу виробництва, то він має бути екологічно безпечним. Адже, найбільше шкідливих викидів і відходів утворюється саме в процесі виробництва. Тому нові чи модернізовані технологічні процеси мають забезпечити не тільки високі техніко-економічні показники, а й комплексне використання природних ресурсів і зменшення негативного впливу на навколишнє середовище. Відомий вчений Петрянов-Соколов І.В. підкреслює, що однією з неодмінних умов створення безвідходного промислового комплексу є таке поєднання технологій, яке дозволить максимально утилізувати всі складові компоненти сировини, що надходить, і споживати всередині підприємства відходи одного виду продукції для виготовлення іншого аж до повної ліквідації [17]. Однак, для багатьох підприємств, як зазначає Єсіна В.О, технічні і економічні причини роблять швидкий перехід до безвідходних технологій неможливим [8].

Крім того, при здійсненні екологічної підготовки варто враховувати стан і навантаження на очисні системи і споруди в результаті випуску нової продукції.

Конструкторська підготовка виробництва має на меті проектування нового виробу і технічного оснащення технологічного процесу відповідно до обумовлених в технічному завданні параметрів. Важливим моментом, який має забезпечити екологічна підготовка, є використання у конструкції виробу складових, які були б безпечними для навколишнього середовища при експлуатації виробу чи його утилізації та й сам виріб в процесі експлуатації має чинити мінімальний негативний вплив на екосистему.

На даний час, основні завдання ТПВ полягають в: проектуванні комплексу технологічних процесів, спрямованих на забезпечення мінімальних інвестицій та поточних витрат і на виробництво певного обсягу виробів з високими параметрами якості; забезпеченні високої якості обробки деталей, складання окремих частин і виробу загалом; забезпечення технологічності конструкції; проектування та виготовлення засобів технологічного оснащення; створення умов для дотримання принципів раціональної організації виробничих

процесів; найефективніше використання устаткування і виробничих площ; зростання продуктивності праці, зниження витрати матеріалів і енергоресурсів [10]. З чого можна зробити висновок, що, сьогодні, на підприємствах забезпечення відповідності технологічних процесів екологічним параметрам не належить до пріоритетних завдань.

Тому для того, щоб запобігти негативному впливу на навколишнє середовище виробничого процесу необхідно звернути увагу в процесі технологічної підготовки на заходи, які було нами узагальнено на основі аналізування праць Хумарова Н. І., Пашкевич М. С., Паламарчук Т. О., а саме на: впровадження мало- і безвідходних технологій; переоснащення виробничих потужностей на ресурсозберігаючі; розробку ефективних засобів очищення стічних вод та викидів в атмосферу, що частково запобігає забрудненню довкілля, але повністю не ліквідує його, хоча ефективність окремих очисних технологій сягає 99-99,9%; створення окремих виробничих комплексів, де окрім виробництва, здійснюється також переробка і повторне використання відходів виробництва, а також знаходяться виробничі цехи по випуску тари для вироблюваної продукції, її збору і повторному використанню, тобто існує повний рециклінг виробництва, а отже, це перехід до використання замкнених технологій, для яких характерна відсутність обміну речовин із зовнішнім середовищем; випуск екологічно чистої продукції; розробку нових альтернативних технологій в енергетиці, нетрадиційних матеріалів; розробку технологій на основі природних (екологічних) процесів; здійснення усіх виробничих процесів повинні відбуватися при мінімальному числі технологічних етапів, оскільки на кожному з них утворюються відходи та втрачається сировина; безперервність технологічних процесів, що дозволяє найбільш ефективно використовувати сировину і енергію; оптимізацію одиничної потужності технологічного обладнання, що відповідає максимальному коефіцієнту корисної дії і мінімальних втрат; широке використання автоматичних систем на базі комп'ютерної техніки при розробці нового технологічного устаткування, що забезпечують оптимальне ведення технологічних процесів із мінімальним виходом шкідливих речовин; корисне використання теплоти, яка виділяється в різних технологічних процесах, що дозволить заощадити енергоресурси, сировину і знизити теплове навантаження на навколишнє середовище[12;16].

Важливим екологічним питанням, яке варто врахувати при технологічній підготовці, є модернізація чи оновлення обладнання, устаткування, агрегатів, які використовують у виробничому процесі підприємств сьогодні, адже їх фізичний і моральний знос є досить значним, що спричиняє негативний вплив на навколишнє середовище. Важливіше, однак, те, що воно є бар'єром на шляху впровадження нового обладнання, котре має більш досконалі екологічні параметри. Вважається, що критерій екологічності обладнання має бути одним із найважливіших під час оцінювання ступеня морального старіння і вирішення питань заміни одного його виду на інший. Природоохоронні заходи при екологічно небезпечних технологіях неефективні — вони не попереджують процесів деградації навколишнього середовища [5].

Організаційна підготовка охоплює всі процеси від науково-дослідних робіт до впровадження інноваційного продукту і спрямована на раціональне сполучення усіх елементів цих процесів у просторі та часі, встановлення необхідних зв'язків і погодження дій учасників, створення умов для підвищення їх продуктивності праці шляхом вирішення виникаючих організаційних, економічних, технічних, екологічних та інших проблем [14]. Поряд з тим, в процесі екологічної підготовки відбувається моніторинг заходів з організаційної підготовки щодо забезпечення ними екологічної безпеки.

Для успішної розробки і освоєння нових екологічних видів продукції організаційна підготовка повинна забезпечити:

1. Своєчасне і якісне ресурсне забезпечення робіт з НТПВ.
2. Координацію діяльності структурних підрозділів для реалізації завдань з екологічної підготовки в процесі НТПВ.
3. Доведення нормативної бази техніко-економічного і виробничого планування і екологічних норм до виконавців.
4. Забезпечення чисельного і кваліфікаційного складу виконавців і делегування їм повноважень, щодо реалізації робіт з екологічної підготовки на етапах НТПВ.
5. Оптиміальне розміщення структурних підрозділів з врахуванням особливостей тих змін, які необхідно запровадити, для реалізації екологічного інноваційного проекту розробленого в процесі НТПВ.
6. Забезпечення належної екологічної підготовки персоналу та визначення відповідальності за недотримання, встановлених в процесі екологічної підготовки екологічних норм.

Поряд з тим, екологічна підготовка виробництва повинна забезпечити доведення екологічних норм до посадових осіб, які здійснюють організування робіт з проведення НТПВ.

Висновки й перспективи подальшого дослідження. Отже, екологічна підготовка виробництва є тим видом діяльності, який продиктований як складною екологічною ситуацією в державі, так і вимогами міжнародного ринку щодо екологічної чистоти виробів і процесів. Забезпечити ці вимоги можна ще в процесі створення нових екологічно чистих виробів і процесів, на етапах НТПВ, і реалізувати на інших етапах життєвого циклу.

Важливим елементом екологічної підготовки виробництва має стати формування на етапі науково-дослідних робіт екологічної карти, у якій буде чітко вказано екологічні норми, яким має відповідати продукція і кожен етап її життєвого циклу, межі допустимих відхилень і рекомендації для розробника, виробника і споживача щодо забезпечення екологічно безпечних умов її виробництва, використання і утилізації.

Розробленням екологічних карт і контролем за виконанням зазначених у них норм мають займатися фахівці з екологічних питань і тих служб, які безпосередньо причетні до певного етапу розробки і впровадження інноваційної продукції на підприємстві. Ці карти можна використовувати при організуванні

робіт з НТПВ, проектуванні і освоєнні інноваційної продукції чи технології. Крім того, вони відіграватимуть важливе значення при отриманні підприємством сертифікатів екологічності, коли орган екологічної сертифікації проводить перевірку та оцінку виконання екологічних вимог до сировини, виробництва, технологічного обладнання, готової продукції й упаковки та ін. Екологічні карти матимуть не тільки нормативний, а й інформаційно-рекламний характер, що забезпечить певні конкурентні переваги виробнику при укладанні угод зі споживачами продукції.

Література.

1. Андреева Н.М., Харічков С.К. Екологічно чисте виробництво: інституційні передумови, шляхи та механізми їх активізації в Україні //Економіст. – 2010. - № 10. – С. 25-29.
2. Алексеев І.В. Моделирование инновационного развития предприятия на стадии научно-технической подготовки производства / І.В. Алексеев // Инновации: проблемы науки и практики: монография. — Харьков: ВД "Инжек", 2006. — С. 294— 316.
3. Буркинський Б.В. Екологічно чисте виробництво. Наукові засади впровадження та розвитку/ Б. Буркинський // Вісник Національної академії наук України. - 2006. - № 5. - С. 11-17.
4. Васильков В.Г. Організація виробництва : [навч. посіб.] / В.Г. Васильков. – К. : КНЕУ, 2003. – 524 с.
5. Гіндес, О. Г. Процеси формування протизатратного механізму у системі раціоналізації природокористування [Текст] / О. Г. Гіндес // Інвестиції: практика та досвід. – Київ, 2011. – № 10. – С. 75-78.
6. Гриньова В.М. Організація виробництва: Навчальний посібник/ Валентина Гриньова, Марина Салун., М-во освіти і науки України, Харківський нац. екон. ун-т. - Харків: ВД "ІНЖЕК", 2005. - 550 с.
7. Дорошенко І. О. Інноваційний розвиток України : передумови та перспективи [Електронний ресурс] / І. О. Дорошенко // Режим доступу : www.pdaa.com.ua/np/pdf/46.pdf.
8. Єсіна В.О. Аналіз основних чинників екологізації економіки / В.О. Єсіна, А.О. Домніна // Комунальне господарство міст: Наук.-техн. зб. Серія «Економічні науки». – Харків. – 2013. – Вип. 111. – С.89-96.
9. Жарова Л.В. Екологічне підприємництво та екологізація підприємництва: теорія, організація, управління: монографія / Жарова Л. В., Какутич Є. Ю., Хлобистов Є. В.; за ред. акад. Б.М. Данилишина. – Суми: Університетська книга, 2009. – 200 с.
10. Ипатов М.И. Организация и планирование машиностроительного производства: Учеб. для машиностр. спец. вузов / М.И. Ипатов, М.К. Захарова, К.А. Грачева и др.; Под ред. М.И. Ипатова, В.И. Постникова и М.К. Захаровой. – М.: Высш. шк., 1988. – 367 с.
11. Кузьмін О.Є. Особливості управління науково-технічною підготовкою виробництва на машинобудівному підприємстві / О.Є. Кузьмін, С.І. Алексеева // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук."техн. праць. — Львів: РВВ НЛТУ України. — 2009. — № 197. — С. 245—249
12. Пашкевич М. С. Екологізація виробництва підприємств України./ М. С Пашкевич Т. О, Паламарчук/[Електронний ресурс] Ефективна економіка- 2012- № 12, Режим доступу : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1624>
13. Передрій А. Е. Ю. Інтеграція науково-технічної підготовки виробництва в світовому інформаційному просторі / А. Е. Ю. Передрій // Вісник Нац. техн. ун-ту "ХП" : зб. наук. пр. — 2016. — № 28. — С. 18-21
14. Рижиков В.С. Організація виробництва :навчальний посібник/ Рижиков В.С., Панков В.А. – Краматорск, ДДТІ, 2004. – 240 с.
15. Тян Р. Б. Організація виробництва: Навч. пос. / Р. Б. Тян, І. Б. Багорова. За ред. І. В. Багрової. — Дніпропетровськ : ДДФЕІ, 2003. — 191 с.
16. Хумарова Н. І. Экологизация инновационных стратегий снижения отходоёмкости производств. // Вісник економічної науки України. - 2008. – №2. – С.155-160
17. Череп А. В. Сутність та організація екологічно чистого виробництва на підприємствах машинобудування / А. В. Череп, В. В. Лашкарава // Вісник Приазовського державного технічного університету. Серія : Економічні науки. - 2015. - Вип. 29. - С. 358-366. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VPDTU_ek_2015_29_52.

References.

1. Andrieieva, N.M. and Kharichkov, S.K. (2010), "Ecologically clean production: institutional preconditions, ways and mechanisms of their activation in Ukraine", *Economist*, vol. 10, pp. 25-29.
2. Aliksieiev, I.V. (2006), *Modeliuvannia innovatsiinoho rozvytku pidpriemstva na stadii naukovotekhnichnoi pidhotovky vyrobnystva* [Modeling the innovative development of enterprises at the stage of scientific and technical preparation of production], *Inzhnek*, Kharkiv, Ukraine
3. Burkynskiy B.V. (2006), "Ecologically clean production", *Visnyk Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy*, vol. 5, pp. 11-17.
4. Vasylov, V.H. (2003), *Orhanizatsiia vyrobnystva* [Organization of production], KNEU, Kyiv, Ukraine.
5. Hinds, O. H. (2011), "Processes of forming of antiexpense mechanism are in the system of rationalization of природокористування" *Investysii: praktyka ta dosvid*, vol. 10, pp. 75-78

6. Hrynova, V.M. (2005), *Orhanizatsiia vyrobnytstva* [Organization of production], Kharkivskyi INZhEK, Kharkiv, Ukraine.
7. Doroshenko, I. O. "Innovative development of Ukraine : of pre-condition and prospect" [Online], vol. 8, available at: [http:// www.pdaa.com.ua/np/pdf/46.pdf](http://www.pdaa.com.ua/np/pdf/46.pdf)
8. Iesina, V.O. (2013), "Analysis of basic factors of ecologization of economy", *Komunalne hospodarstvo mist: Nauk.-tekhn. zb. Seriia «Ekonomichni nauky»*, vol. 111, pp. 89-96
9. Zharova, L.V. Kakutysh, Ye. Yu. and Khlobystov, Ye. V. (2009), *Ekolohichne pidpriemnytstvo ta ekolohizatsiia pidpriemnytstva: teoriia, orhanizatsiia, upravlinnia* [Ecological entrepreneurship and environmentalization of entrepreneurship: theory, organization, management], Universytetska knyha, Sumy, Ukraine
10. Ypatov, M.Y., Zakharova, M.K., Hracheva, K.A. (1988), *Orhanyzatsiia y planyrovanyie mashynostroytelnoho proyzvodstva* [Organization and planning of engineering production], Vyssh. shk., M.
11. Kuzmin, O.Ie. and Aliksieieva, S.I. (2009), "Features of management of scientific and technical preparation of production in machine-building enterprise", *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy: zb. nauk. tekhn. prats.*, vol. 197, pp. 245-249.
12. Pashkevych, V.S. and Palamarchuk, T. O. (2012), "Ecologization of production of enterprises of Ukraine", *Efektivna ekonomika* [Online], vol. 12, available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1624>
13. Peredrii, A. E. Yu. (2016), "Integration of the scientific and technical preparation of production in the global information space", *Visnyk Nats. tekhn. un-tu "KhPI"*, vol. 28, pp. 18-21
14. Ryzhykov, V.S. and Pankov, V.A. (2004), *Orhanizatsiia vyrobnytstva* [Organization of production], DDTI, Kramatorsk, Ukraine
15. Tian, R. B. and Bahrova, I. B. (2003) *Orhanizatsiia vyrobnytstva* [Organization of production], DDFEI, Dnipropetrovsk, Ukraine
16. Khumarova, N. I. (2008), "Ecologization of innovative strategies for the reduction of orthogonal productions", *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy*, vol. 2, pp. 155-160
17. Cherep, A. V. and Lashkarava, V. V. (2015), "The nature and organization of cleaner production at enterprises of mechanical engineering" [Online], vol. 29, available at: [http: ://VES.PSTU.EDU/ARTICLE/VIEW/52336/48243](http://VES.PSTU.EDU/ARTICLE/VIEW/52336/48243)

Стаття надійшла до редакції 16.10.2018 р.