

О.П. КОСЕНКО, канд.екон.наук, доц., НТУ «ХП»

І.В. ДОЛИНА, канд.екон.наук, доц., НТУ «ХП»

П.Г. ПЕРЕРВА, д-р.екон.наук, проф., НТУ «ХП»

ЕКОЛОГО-СОЦІАЛЬНА ОЦІНКА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНО-ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Розроблено методичні підходи до врахування екологічних і соціальних факторів при визначенні ефективності інтелектуально-інноваційних технологій на базі ресурсного базису. Запропонована модель визначення економічного ефекту від впровадження нового технологічного процесу з урахування соціальних та екологічних чинників.

Ключові слова: екологічні чинники, соціальні фактори, інтелектуальна технологія, інновація, технологічний процес, економічна ефективність

Вступ. Зростання української економіки характеризується збільшенням антропогенного і техногенного навантаження на довкілля та низькою часткою екологічно чистих сучасних інтелектуально-інноваційних технологій, що не сприяє переходу до екологічно збалансованого сталого розвитку. Багато в чому таке становище є наслідком недосконалості діючих економіко-екологічних механізмів природокористування, ресурсозбереження та охорони навколишнього середовища. Тому особливої актуальності сьогодні набувають наукові дослідження, спрямовані на вдосконалення існуючої системи управління процесами економічного регулювання захистом навколишнього середовища в регіонах України. Вони відкривають перспективу розвитку та впровадження ринково орієнтованих економіко-екологічних механізмів, головною метою яких є досягнення якості атмосферного повітря, формування екологічно збалансованої системи природокористування на основі маловідходних інтелектуально-інноваційних технологій, використання нових та модернізації існуючих засобів ресурсозбереження. У зв'язку з протиріччями між господарською діяльністю та навколишнім середовищем, постає проблема еколого-соціального управління. Це вимагає всебічного аналізу функціонування еколого-соціальної системи, дослідження процесів та взаємодій, що відбуваються в її межах, розгляд її елементів і з'ясування місця та важливості об'єктів інтелектуальної власності (ОІВ) у цій системі.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Еколого-соціальної оцінці інтелектуально-інноваційних технологій присвячено немало наукових

праць. Серед них слід відмітити таких вчених-дослідників, як А.І.Грабченко [1], Н.С.Данакін [2], Л.Я.Дятченко [3], О.О.Захаркін [4], Є.В.Кірсанова [5], Л.Г.Мельник [6], Н.В.Мішеніна [7], В.Ю.Петруня [9], М.В.Череп [10], Е.В.Шкарупа [11] та ін.

Проведений нами аналіз стану розробок інтелектуально-інноваційних технологічних процесів на машинобудівних підприємствах показує, що в них недостатньо враховуються соціально-екологічні показники і розрахунки. Наприклад, вони не враховують вичерпності природних ресурсів, деградацію якості навколишнього середовища і наслідки для добробуту людей, можливі наслідки впливу індустріального розвитку на втрату довкіллям «привабливості» та зниження біоманітності, а також недостатньо враховують природоохоронні витрати. Ці висновки підтверджуються і статистичними даними. Частка екологічних витрат у ВВП окремих країн становить від 0,57% (Норвегія) до 1,94 (Австрія). В Україні аналогічний показник становить 0,2...0,3 %, що свідчить про недостатню увагу до проблем охорони навколишнього середовища і соціальних наслідків використання нових інтелектуально-інноваційних технологічних процесів. До такого самого висновку приводять і показники частки економічного збитку від забруднення довкілля, що у розвинених країнах складає 3...6%, а в Україні близько 16%. Співставлення цього показник із часткою витрат на природоохоронні заходи свідчить про те, що в розвинених країнах компенсують 30...50% нанесеного збитку, а в Україні – 1...2% [5, с.5; 8].

Метою статті є розробка методичних підходів до врахування соціальних та екологічних чинників при економічній оцінці нових інтелектуально-інноваційних технологічних процесів на машинобудівних підприємствах.

Результати дослідження. Інноваційно-інтелектуальна діяльність є основою розвитку еколого-соціальної системи на національному, регіональному та місцевому рівнях. Дослідження взаємозв'язків між інвестиційною діяльністю і процесами розвитку еколого-соціальної системи в умовах екологічних обмежень є достатньо новими та актуальними. Врахування соціальних та екологічних факторів при оцінці комерційного потенціалу об'єктів інтелектуальної власності (технологічному аудиту) безперечно сприятиме формуванню соціально-екологічно зваженої стратегії інтелектуального розвитку. Урахування екологічного чинника при формуванні і ефективному використанні комерційного потенціалу ОІВ (технологічному аудиту) є конче важливим та необхідним.

В основу соціалізації та екологізації технологічних рішень та ОІВ, на наш погляд, повинен бути покладений принцип збереження якості

навколишнього природного середовища через ресурсоощадливість і попередження утворення шкідливих відходів. Такий підхід істотно відрізняється від тих, що пропонувалися раніше [1; 8; 11].

В даний час основним напрямом в захисті природи від забруднення діючими в машинобудуванні інтелектуально-інноваційних технологічними процесами є розробка індивідуальних систем для уловлювання, знешкодження і утилізації відходів виробництва, тобто боротьба з наслідками їх неефективного функціонування по екологічних критеріях. Тому багато виробництв, що не задовольняють екологічним критеріям, ще довгий час функціонуватимуть, оскільки їх модернізація з метою скорочення забруднення навколишнього середовища при такому підході вимагає величезних витрат, що при існуючій економічній ситуації практично нереально. Нами проведені спеціальні дослідження з цього приводу на ряді підприємств м. Харкова (табл.).

Таблиця - Структура інтелектуально-інноваційних технологій (ОІВ) по критерію екологічної чистоти на підприємствах Харківського регіону

Підприємство	Кількість інтелектуально-інноваційних технологічних процесів, %					
	Всього	Екологічно чисті	Частково забруднюють довкілля	Значно забруднюють довкілля	Потребують термінової заміни	Наявні матеріальні і можливості заміни
ВАТ «Електрогтяжмаш»	100	39	35	19	7	2
ВАТ «Укрелектромаш»	100	52	26	17	5	3
ВАТ «Електромашина»	100	47	32	10	11	2
ГП «ХЕМЗ»	100	63	24	7	6	-
ВАТ «Електроапарат»	100	49	27	16	8	2
ВАТ «Електромотор»	100	43	31	17	9	1
Завод «Електродвигун»	100	37	43	8	12	-
ВАТ «Радіореле»	100	45	39	6	10	2
Завод електрообладнання	100	43	29	19	9	1
АОЗТ «Завод електромонтажних виробів»	100	56	19	20	5	3

Дані таблиці свідчать про те, що лише менше половини інтелектуально-інноваційних технологічних процесів, що використовуються на підприємствах, що досліджувалися, є екологічно чистими. Від 5 до 12 відсотків інтелектуально-інноваційних технологічних процесів та ОІВ нагально потребують термінової заміни, так як їх використання з точки зору забруднення довкілля не має виправдання. Це в основному процеси ливарних, гальванічних виробництв, процесів компаундування, термообробки та ін. Матеріальних можливостей у підприємств для

виправлення наявного стану немає. Таке положення не зміниться і в найближчій перспективі. Цікавим є і той факт, що більшість менеджерів вищої ланки управління на цих підприємствах вважають, що ліквідація наслідків неекологічно чистих процесів не є ефективним для підприємства, так як на їх думку, очищення – це всього лише переміщення забруднюючого початку в просторі. Воно дає вкрай незначний ефект, оскільки вимагає різкого зростання енергетичних витрат.

В цьому зв'язку, для екологізації діючих виробництв можливий і інший підхід, пов'язаний з направленою дією на причини їх незадовільного функціонування по екологічних критеріях. З огляду на те, що 100% перетворення початкових матеріалів в кінцевий продукт практично неможливо, результатом роботи технологічного процесу є цільовий продукт і відходи. Оптимізація технологічного режиму по виходу цільового продукту дозволяє збільшити повноту перетворення реагуючих речовин і зменшити швидкості побічних реакцій, унаслідок чого істотно скорочується кількість відходів. При такому підході екологізація діючих виробництв з витратної стає економічно прибутковою, оскільки зменшення забруднення навколишнього середовища досягається за рахунок підвищення виходу цільового продукту, скорочення витратних норм по сировині і енергоресурсам, і, відповідно, скороченню його собівартості. Оскільки працювати без відходів практично неможливо, частина прибутку, одержаного за рахунок зниження собівартості, може бути направлена на розробку локальних систем для їх уловлювання і знешкодження. Наприклад, при оптимізації технологічного процесу виготовлення розчину для пропитування статорних обмоток асинхронних електродвигунів вихід кінцевого продукту був збільшений з 87% до 93% і, відповідно, кількість відходів була зменшена з 13 до 7%, тобто на $[(13 - 7)/13] \cdot 100 = 46\%$. Як видно з приведеного прикладу, після оптимізації технологічного процесу вимоги до локальних екологічних систем будуть значно менш жорсткими, що дозволить істотно скоротити витрати на їх розробку.

З приведених даних можна зробити висновок про те, що практично всі діючі виробництва в машинобудуванні працюють не в оптимальних режимах і мають істотні резерви по зниженню собівартості, енерго- і ресурсозберіганню, підвищенню продуктивності і якості продукції, скороченню кількості відходів виробництва і іншим показникам.

Соціально-екологічну оцінку інтелектуально-інноваційних технологій та ОІВ пропонується проводити у два етапи. На першому етапі визначається техногенне навантаження на навколишнє природне середовище. При цьому фактори впливу знаходять відображення в показниках екологічного і

соціального рівня технології, що характеризує ступінь відповідності її екологічних і соціальних параметрів нормативним вимогам. На другому етапі визначаються економічні показники, що у сукупності з показниками екологічного і соціального рівня формують еколого-економічний і соціальний рівень інтелектуально-інноваційних технологій. Еколого-економічний і соціальний рівні технологічного процесу характеризують ступінь його еколого-економічної і соціальної досконалості. Еколого-економічна і соціальна емність інтелектуально-інноваційних технологій та ОІВ є характеристикою технологічного процесу, що являє собою суму екологічних і соціальних витрат, пов'язаних з нею [4, с.15].

Екологічний та соціальний рівні інтелектуально-інноваційної технології - це комплексні відносні показники, які інтегрують в собі характеристики охорони та безпеки праці, природоємності, відхідомності та екологічності продукції, що виробляється за даною інтелектуально-інноваційною технологією. Соціальний та екологічний рівні інтелектуально-інноваційної технології характеризує ступінь відповідності її соціальних та екологічних параметрів нормативним вимогам. Наприклад, екологічний рівень інтелектуально-інноваційної технології - це показник, який характеризує ефективність використання природних ресурсів, розмір превентивних природоохоронних витрат та економічні збитки від впливу на навколишнє середовище. Соціально-економічний фактор, на наш погляд, пов'язаний з такими показниками, як підвищення попиту на кваліфіковані виробничі кадри, ріст рівня їх доходів, збереження робочих місць, запобігання відтоку кадрів, збереження і розвиток системи підготовки кваліфікованих кадрів, розширення можливостей професійної самореалізації молоді та ін. [8].

Кількісно соціальний та екологічний рівні операції та ОІВ визначається залежно від показників охорони та безпеки праці, соціальних наслідків використання технологічної операції, природоємності, відхідомності та рівня екологічності продукції шляхом порівняння з еталонною операцією. Еталонна технологічна операція забезпечує найбільш раціональне споживання природних ресурсів, досягнення соціальних стандартів та стандартів якості навколишнього середовища та екологічності продукції.

Соціальний рівень технологічної операції (ОІВ) $P_{со}^{оп}$ визначається за

формулою:

$$P_{соц}^{оп} = \sum_{i=1}^m \pi_i \left(\frac{СОЦ_i}{СОЦ_{emi}} \right) \quad (1)$$

де СОЦеті – величина і-го екологічного показника еталонної операції; СОЦі – величина і-го екологічного показника операції, що оцінюється; π_i –

коефіцієнт відносної значущості i -го соціального показника; m – загальна кількість соціальних показників операції.

Екологічний рівень технологічної операції (ОІВ) $P_{ек}^{on}$ визначається за формулою:

$$P_{ек}^{on} = \sum_{i=1}^n \mu_i (EKO_i / EKO_{emi}) \quad (2)$$

де $EKO_{ети}$ – величина i -го екологічного показника еталонної операції; EKO_i – величина i -го екологічного показника операції, що оцінюється; μ_i – коефіцієнт відносної значущості i -го екологічного показника; n – загальна кількість екологічних показників операції.

Для визначення коефіцієнта значущості показників застосовується метод експертної оцінки з використанням матриці переваг [4]. Соціальний рівень $P_{соц}^{mn}$ та екологічний рівень $P_{ек}^{mn}$ всього техпроцесу визначається за формулами:

$$P_{соц}^{mn} = \sum_{i=1}^j \psi_i P_{соцi}^{on} \quad (3)$$

$$P_{ек}^{mn} = \sum_{i=1}^j \psi_i P_{еки}^{on} \quad (4)$$

де ψ_i – питома вага трудомісткості i -ї технологічної операції в загальній трудомісткості комплексного технологічного процесу; j – загальна кількість технологічних операцій в технологічному процесі, який аналізується.

На наш погляд, при економічному обґрунтуванні інноваційних проєктів по створенню нових інтелектуально-інноваційних технологічних процесів необхідно враховувати не тільки витрати, пов'язані з технічною стороною нової інтелектуально-інноваційної технології (можливість створення більш якісного продукту, з меншими технологічними та експлуатаційними витратами, з кращими показниками конкурентоспроможності і т.п.), а обов'язково враховувати і соціально-екологічні витрати.

Проведемо аналіз можливих капітальних витрат на природоохоронні та соціальні заходи, які пов'язані з введенням в дію нового інтелектуально-інноваційного технологічного процесу.

Склад витрат на природоохоронні заходи Кеко, які пов'язані з введенням в дію нового технологічного процесу, на наш погляд, має наступний вигляд:

$$Кеко = K_{еко}^1 + K_{еко}^2 + K_{еко}^3 + K_{еко}^4 + K_{еко}^5, \quad (5)$$

де K_{eko}^1 - капітальні витрати на створення очисних споруд для утилізації рідинних відходів технологічного процесу; K_{eko}^2 - капітальні витрати на створення установок для очищення повітря, забрудненого внаслідок використання технологічного процесу; K_{eko}^3 - капітальні витрати на нейтралізацію впливу технологічного процесу на флоросередовище; K_{eko}^4 - капітальні витрати на нейтралізацію впливу технологічного процесу на фауносередовище; K_{eko}^5 - капітальні витрати на відновлення екологічного (природного) ресурсу, який використовується в даному інтелектуально-інноваційному технологічному процесі, і запобігання його виснаженню.

Склад витрат на соціальні заходи $K_{соц}$, які пов'язані з введенням в дію нового технологічного процесу, на наш погляд, має наступний вигляд:

$$K_{соц} = K_{соц}^1 + K_{соц}^2 + K_{соц}^3 + K_{соц}^4, \quad (6)$$

де $K_{соц}^1$ - капітальні витрати на створення додаткових умов по охороні праці на операціях даного технологічного процесу; $K_{соц}^2$ - капітальні витрати на створення додаткових робочих місць для працевлаштування працівників, які звільнилися внаслідок введення в дію даного технологічного процесу; $K_{соц}^3$ - капітальні витрати на створення мережі підготовки (перепідготовки) працівників, задіяних в даному технологічному процесі; K_{eko}^4 - капітальні витрати на створення системи мотивації праці при впровадженні та використанні даного технологічного процесу.

Складові капітальних витрат, які представлені в залежностях (5) і (6) не є вичерпними. Окремих випадках вони можуть бути доповнені і розширені. З іншого боку, складові K_{eko} та $K_{соц}$ далеко не в кожному інтелектуально-інноваційних технологічному процесі мають місце. Але це не знижує важливості і необхідності проведення такого роду аналізу и відповідних розрахунків при економічній оцінці технологічного процесу.

Врахування соціальних та екологічних факторів є доцільним і при визначенні показників ефективності нових технологічних процесів. Наші пропозиції з цього приводу відтворені при формуванні наступної економіко-математичної моделі формування показника чистої теперішньої вартості (NPV) з урахуванням соціальних та екологічних факторів при використанні інноваційних технологічних процесів на машинобудівних підприємствах:

$$NPV_{ек-соо}^{тп} = \sum_{t=1}^{t=T} \frac{ЧГП_t - B_{(ек-соу)t}(1+\alpha_t) - Ш_{(ек-соу)t}(1+\beta_t) - K_{(ек-соу)t}(1+\gamma_t) - ПВ_{(ек-соу)t}(1+\sigma)}{(1+r_t)^t} - \left(\sum_{t=1}^{t=T} \frac{K_t}{(1+r_t)^t} + \sum_{t=1}^{t=T} \frac{K_{(екс)}(1+\varphi_t)}{(1+r_t)^t} + \sum_{t=1}^{t=T} \frac{K_{(соу)}(1+\tau_t)}{(1+r_t)^t} \right) \quad (7)$$

де $NPV_{ек-соо}^{тп}$ - чиста поточна вартість інноваційного проекту (ОІВ) по обґрунтуванню розробки та використання нового технологічного проекту з урахуванням соціально-екологічних факторів; $ЧГП_t$ – чистий грошовий потік, що виникає в результаті використання нового технологічного процесу в t -му році без врахування екологічного та соціального факторів; $B(ек-соу)t$ – поточні витрати на природні ресурси та соціальні заходи, що передбачені технологічним процесом в t -му році; α_t – коефіцієнт, що враховує можливе підвищення нормативів плати за використання природних ресурсів та забезпечення соціальних умов використання даного технологічного процесу в t -му році; $Ш(ек-соу)t$ – штрафи за забруднення довкілля (в межах ліміту та понадлімітні) в t -му році; β_t – коефіцієнт, що враховує підвищення ставок штрафів за забруднення навколишнього середовища та невиконання соціальних вимог в t -му році; $K(ек-соу)t$ – поточні витрати на забезпечення екологічного та соціального рівнів продукції, яка виготовляється з використанням даного технологічного процесу в t -му році; γ_t – коефіцієнт, що враховує збільшення поточних витрат у зв'язку з підвищенням вимог до рівня екологічності продукції та її соціальних стандартів в t -му році; $ПВ(ек-соу)t$ – поточні природоохоронні та соціальні превентивні витрати в t -му році; σ – коефіцієнт, що враховує зростання поточних природоохоронних та соціальних витрат у зв'язку з підвищенням вимог до якості навколишнього середовища та соціальних стандартів в t -му році; Kt – капітальні витрати на розроблення та впровадження технологічного процесу (ОІВ) в t -му році (без врахування екологічних та соціальних витрат); $K(ек)t$ – капітальні екологічні витрати на впровадження технологічного процесу в t -му році; φ_t – коефіцієнт, що враховує зростання капітальних екологічних витрат у зв'язку зі зміною стандартів якості навколишнього природного середовища в t -му році; $K(соу)t$ – капітальні соціальні витрати на впровадження технологічного процесу (ОІВ) в t -му році; τ_t – коефіцієнт, що враховує зростання капітальних соціальних витрат у зв'язку зі зміною соціальних стандартів на підприємстві в t -му році; rt – ставка дисконтування в t -му році.

Коефіцієнти α , β , γ , σ , φ і τ визначаються на підставі апроксимації статистичних даних про динаміку змін екологічних та соціальних витрат

внаслідок змін екологічних та соціальних норм та нормативів. Дослідження, проведені в цьому напрямку Захаркіним О.О. на машинобудівних підприємствах Слобожанщини, дозволили йому визначити значення такого роду коефіцієнтів. Щорічне їх підвищення знаходиться в наступних межах: коефіцієнт $\alpha = 0,07...0,11$; коефіцієнт $\beta = 0,06...0,10$; коефіцієнт $\gamma = 0,04 - 0,06$; коефіцієнт $\sigma = 0,08...0,13$; коефіцієнт $\varphi = 0,09...0,12$; коефіцієнт $\tau = 0,05...0,09$ [4, с.11].

Вищеприведені викладки наглядно засвідчують той факт, що екологізація і соціалізація технологічних процесів (ОІВ), як правило, пов'язані з додатковими витратами виробника. Тому важливо оцінити, по-перше, як сприймається «екологіко-соціальна надбавка» до вартості продукції споживачем в принципі, а, по-друге, з'ясувати ступінь його екологіко-соціальної цінової чутливості. Остання залежить від доходів споживача, питомої ваги вартості товару в них. Цільова «екологіко-соціальна» аудиторія в Україні є чутливою до змін цін. Так, наприклад, при підвищенні ціни на 40%, кількість екологічно лояльних споживачів дорівнює лише 13% [9, с.11]. Фактор доходу створює найбільш суттєву перешкоду щодо розширення пропозиції екологізованих товарів.

Висновки. Врахування при економічній оцінці ОІВ екологічних та соціальних факторів є запорукою організації екологічно чистих виробництв, зменшення негативних наслідків виробництв в соціальній та екологічній сферах. Дослідження показують, що залишати ці процеси на совість товаровиробників не завжди є доцільним, оскільки і виробники і споживачі продукції в своїй певній частині сприяють виникненню деєкологізованого попиту на продукцію. В цьому зв'язку є доцільним включити ці питання в державну програму регулювання ринкових відносин в країні і розробити пропозиції по включенню певного екологічного акцизу до ціни відповідних товарів.

Список літератури. 1. *Грабченко А.И.* Основы маркетинга высоких технологий : учебное пособие [Текст] / А.И. Грабченко, П.Г. Перерва, Р.Ф. Смоловик. – Х. : ХГПУ, 1999. – 242 с. **2.** *Данакін Н.С.* Теоретические и методические основы проектирования технологий социального управления.- Белгород : Центр социальных технологий, 1996.- 217с. **3.** *Дятченко Л.Я.* Социальные технологии в системе управления общественными процессами. Автореф. дис...д-ра социолог.наук.- М., 1993.- 42с. **4.** *Захаркін О.О.* Екологіко-економічна оцінка технологічних рішень в машинобудуванні/ О.О.Захаркін.- Автореферат дис...канд.екон.наук.- Суми : СДУ, 2003.- 15 с. **5.** *Кірсанова С.В.* Удосконалення критеріальної та оціночної бази комплексного еколого-економічного обліку / Є.В.Кірсанова // Автореферат дис...канд.екон.наук.- Суми : Сумський держ ун-т, 2007.- 20 с. **6.** *Мельник Л. Г.* Екологічна економіка: підручник / Мельник Л. Г. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 367 с. **7.** *Мишенина Н.В.* Методические основы формирования системы показателей эколого-экономического уровня производства / Н.В. Мишенина, Е.В Мишенин // Вісник Сумського державного університету, 1995. – № 4. – с. 82-93. **8.** *Перерва П. Г.* Особливості врахування екологічних та соціальних факторів при

економічній оцінці технологічних процесів / П. Г. Перерва, І. В. Долина // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Технічний прогрес і ефективність виробництва. – Харків: НТУ «ХПІ», 2008. – № 1 – 1. – С. 65 – 76. **9. Петруня В.Ю.** Екологічний менеджмент в системі ринкової конкурентоспроможності підприємства. Автореферат дис...канд екон.наук.-Дніпропетровськи : Нац.гірн.ун-т, 2008.- 23 с. **10. Череп М.В.** Экологическая оценка и экологическая экспертиза / М.Череп.- 3-е изд., перераб. и доп. – Эколайн, 2000. – 156 с. **11. Шкарупа Е.В.** Анализ методических подходов к классификации социо-эколого-экономических индикаторов устойчивого развития / Е.В.Шкарупа, И.Н.Сотник // Вісник Сумського державного університету. – 2004. – № 6 (65). – С. 57-68. **12. Яковлев А.І.** Методика визначення ефективності інвестицій, інновацій, господарських рішень в сучасних умовах. - Х.: Бізнес Інформ, 2001.- 56с.

Надійшла до редколегії 08.11.2013

УДК 330.341.1.014

Еколого-соціальна оцінка інтелектуально-інноваційних технологій / О.П.Косенко, І.В.Долина, П.Г.Перерва // Вісник НТУ „ХПІ”. Серія: Технічний прогрес і ефективність виробництва. – Х.: НТУ „ХПІ”. - 2013. - № 67 (1040). С. 36-45
Бібліогр. 12 назв.

Разработаны методические подходы к учету экологических и социальных факторов при определении эффективности интеллектуально инновационных технологий на базе ресурсного базиса. Предложенная модель определения экономического эффекта от внедрения нового технологического процесса из учета социальных и экологических факторов.

Ключевые слова: экологические факторы, социальные факторы, интеллектуальная технология, инновация, технологический процесс, экономическая эффективность

The methodical going is developed near the account of ecological and social factors at determination of efficiency intellectually innovative technologies on the base of resource base. Offered model of determination of economic effect from introduction of new technological process from the account of social and ecological factors.

Keywords: ecological factors, social factors, intellectual technology, innovation, technological process, economic efficiency