

Рукопис опубліковано:

Прокопенко О.В. Ефективність мотивування екологізації інноваційної діяльності підприємств на державному та регіональному рівнях // Проблеми науки. – 2010. – № 10. – С. 22–28.

Адреса для листування:

olgaprokopenko@bk.ru

Ефективність мотивування екологізації інноваційної діяльності підприємств на державному та регіональному рівнях*

О.В. Прокопенко

Державні та регіональні інститути мають значний арсенал позитивних і негативних інструментів мотивування, які здатні суттєво підвищувати ефективність підприємств на екологізацію інноваційної діяльності, і як результат – розширювати спектр екологічних інновацій, впровадження яких з погляду підприємства є економічно доцільним [1]. При цьому орієнтиром доцільності зовнішнього мотивування екологізації інноваційної діяльності підприємств з боку державних і регіональних інститутів має бути очікуваний суспільний соціально-еколого-економічний ефект, для максимізації якого необхідно обирати ті напрямки мотивування, ефективність яких є найбільшою. Проте немає підходу щодо оцінювання ефективності мотивування з погляду суб'єктів його здійснення, що враховує не тільки зниження негативного впливу на довкілля, а і позитивний вплив на довкілля екологічних інновацій.

Метою роботи є формування теоретико-методичного підходу щодо оцінювання ефективності мотивування екологізації інноваційної діяльності підприємств на державному та регіональному рівнях. Для її досягнення поставлено такі **завдання**: визначити основні фактори впливу і складові витрат і результатів, які характеризують ефективність мотивування екологізації інноваційної діяльності підприємств державними та регіональними інститутами, формалізувати оцінку ефективності мотивування екологізації діяльності підприємств-інноваторів.

Система управління природокористуванням сьогодні повинна базуватися на поєднанні інструментів державного мотивування та ринкового саморегулювання [2, с. 33]. Розрізняють позитивні та негативні методи мотивування. Негативне мотивування пов'язане з матеріальним «покаранням» екодеструктивних підприємств і відповідними надходженнями до бюджетів різного рівня,

* Роботу виконано за рахунок бюджетних коштів МОН України, наданих як грант Президента України

позитивне – із заохоченням підприємств до впровадження екологічно орієнтовних змін і відповідними мотиваційними витратами.

Проте оцінювати систему мотивування за обсягами надходжень від позитивного мотивування та витратків на негативне не можна. Витрати і результати мотивування екологізації діяльності підприємств мають значно більший спектр, основні складові якого представлені нижче.

Основними показниками ефективності мотивування екологізації інноваційної діяльності є показник соціально-еколого-економічного ефекту і соціально-еколого-економічної ефективності. На їх основі можна ухвалювати рішення щодо доцільності вкладення суспільних коштів у мотивування екологізації.

Очікуваний соціально-еколого-економічний ефект мотивування екологізації діяльності підприємств-інноваторів з позицій *суспільства (державних та регіональних інститутів)* E_c можна визначити як суму різниць дисконтованих очікуваних суспільних результатів мотивування екологізації діяльності та витрат, пов'язаних з їх отриманням, за всі періоди мотивування за формулою

$$E_c = \sum_{t=1}^T (Pc_t - Bc_t) \cdot (1 + r)^{-t},$$

де Pc_t – очікуваний суспільний соціально-еколого-економічний результат мотивування екологізації інноваційної діяльності підприємств у t -му періоді, грн; Bc_t – витрати t -го періоду, пов'язані з мотиваційним впливом на підприємства, грн; r – ставка дисконтування; T – період часу від початку здійснення витрат на мотивування до завершення отримання його результатів, років.

В загальному випадку, якщо $E_c > 0$, то мотивування екологізації діяльності підприємств є доцільним, якщо $E_c < 0$, то недоцільним, а якщо $E_c = 0$, то вкладені у мотивування екологізації суспільні кошти повернуться, але соціально-еколого-економічного ефекту суспільство не отримає.

Очікувану соціально-еколого-економічну ефективність мотивування екологізації інноваційної діяльності з позицій *суспільства* K_{Ec} слід визначати як відношення дисконтованого очікуваного ефекту від мотивування до дисконтованої величини очікуваних витрат на мотивування за формулою

$$K_{Ec} = \frac{E_c}{\sum_{t=1}^T Bc_t \cdot (1+r)^{-t}} = \frac{\sum_{t=1}^T (Pc_t - Bc_t) \cdot (1+r)^{-t}}{\sum_{t=1}^T Bc_t \cdot (1+r)^{-t}}$$

Якщо аналіз доцільності мотивування екологізації діяльності підприємств-інноваторів державними та регіональними інститутами виконується на основі показника ефективності, то у випадку, якщо $K_{Ec} > 1$, то витрати на мотивування є економічно доцільними, якщо $K_{Ec} < 1$, то економічно недоцільними, а якщо $K_{Ec} = 1$, то вкладені кошти повернуться без отримання ефекту. При виборі альтернативних варіантів мотивування екологізації інноваційної діяльності державним (регіональним) інститутам слід керуватися таким правилом: $K_{Ec} \rightarrow \max$.

Проте при формуванні державними та регіональними інститутами портфеля вкладень в мотивування екологізації інноваційної діяльності підприємств вибір їх набору в межах фінансових (інвестиційних) можливостей з урахуванням несинхронності циклів мотивування слід здійснювати за формулою

$$Ec_{заг} = \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^{T_i} (Pc_{ii} - Bc_{ii}) \cdot (1+r)^{-t} \rightarrow \max,$$

де $Ec_{заг}$ – соціально-еколого-економічний економічний ефект реалізації портфеля заходів мотивування екологізації інноваційної діяльності підприємств; n – кількість заходів мотивування в портфелі ($i=1,2,3\dots n$); T_i – період часу від початку витрат на здійснення i -го заходу мотивування до завершення отримання його результатів.

Серед альтернативних заходів мотивування необхідно обирати ті, показник K_{Ec} яких є максимальним. Однак орієнтиром побудови системи мотивуючих заходів має бути не максимізація показника K_{Ec} , а максимізація показника $Ec_{заг}$.

При цьому з позицій державних та регіональних інститутів слід розглядати лише ті вкладення у заходи мотивування екологізації інноваційної діяльності підприємств, які приносять позитивний соціально-еколого-економічний ефект.

Розрахунок соціально-еколого-економічних результатів мотивування екологізації інновацій і витрат кожного t -го періоду є необхідним для визначення цих та інших показників доцільності вкладення коштів у заходи мотивування

екологізація, таких як рентабельність, термін окупності, внутрішня ставка дохідності тощо. Розглянемо ці два показника (соціально-еколого-економічний результат мотивування екологізації інноваційної діяльності підприємств і витрати на реалізацію заходів мотивування) більш докладно.

До складових суспільного соціально-еколого-економічного результату мотивування підприємств до впровадження екологічних інновацій, звичайно, входять надходження до державного чи регіонального бюджету в результаті застосування методів негативного мотивування та суто інноваційні результати мотивування. Проте, суспільство отримує й інші соціально-еколого-економічні результати завдяки екологізації суспільного виробництва. Їх врахування є принципово важливим для формування стратегій екологізації інноваційного розвитку держави та її регіонів.

На погляд автора, соціально-еколого-економічний результат мотивування екологізації інноваційної діяльності підприємств залежить від трьох груп факторів (рис. 1).



Рис. 1 – Фактори забезпечення соціально-еколого-економічних результатів мотивування екологізації інноваційної діяльності

Автор пропонує представити соціально-еколого-економічний **результат мотивування** впровадження підприємствами екологічних інновацій в t -му періоді P_{ct} відповідно до факторів, що його формують, виокремлених на рис. 1, у вигляді п'яти основних складових, які принципово відрізняються за джерелом виникнення:

$$Pc_t = Pc_{Mnt} + Pc_{It} + Pc_{3t} + Pc_{Et} + Pc_{Pt},$$

де в t -му періоді, в грн: Vc_{Mnt} – очікувані надходження до державного бюджету (чи інших бюджетів) в результаті застосування методів **негативного мотивування** впровадження екологічних інновацій; Pc_{It} – суто **інноваційний** очікуваний державою суспільний соціально-економічний результат додаткового впровадження підприємствами інновацій в результаті мотиваційних заходів без урахування екологічної його складової (як от додаткові надходження до державного бюджету за рахунок збільшення прибутку підприємств в результаті зміни технології виробництва); Pc_{3t} – очікуваний суспільний соціально-еколого-економічний результат додаткового, викликаного мотивуванням впровадження підприємствами екологічних інновацій, що втілений у зменшенні **зворотного негативного впливу** на суспільство в результаті екодеструктивного впливу підприємств на реципієнтів, що підсилюється загальним станом довкілля; Pc_{Et} – очікуваний суспільний соціально-еколого-економічний результат додаткового, викликаного мотивуванням впровадження підприємствами екологічних інновацій, що пов'язаний з **екологічним покращанням** в результаті зниження екодеструктивного впливу економіки на довкілля та привнесення в довкілля позитивних змін; Pc_{Pt} – очікуваний суспільний соціально-еколого-економічний результат додаткового впровадження підприємствами екологічних інновацій в результаті мотивування, що пов'язаний із покращанням сприйняття вітчизняної продукції на вітчизняному та світовому **ринку**.

Кожну зі складових результату мотивування впровадження підприємствами екологічних інновацій (а нижче і витрат, що пов'язані з мотивуванням) розкладено на складові. Автор не претендує на вичерпність представлених нижче складових результатів і витрат мотивування, а ілюструє запропонований теоретико-методичний підхід до аналізу доцільності мотивування впровадження підприємствами екологічних інновацій, який може бути відкоригований залежно від конкретних умов його застосування.

Очікувані надходження до державного бюджету (чи бюджетів інших рівнів) у результаті застосування методів **негативного мотивування** впровадження

екологічних інновацій, $P_{C_{Mnt}}$ є сумою складових, кількість яких може змінюватися залежно від винайдених і застосовуваних у практиці державного управління мотивацією екологізації інноваційної діяльності можливостей державного регулювання. В сучасних умовах вони можуть визначатися за такою формулою:

$$P_{C_{Mnt}} = \sum_{j=1}^k P_{C_{Mntj}},$$

де очікувані додаткові надходження до державного бюджету (чи бюджетів інших рівнів) в t -му періоді, в грн: $P_{C_{Mnt1}}$ – від платежів за користування надрами та видобування корисних копалин; $P_{C_{Mnt2}}$ – від платежів за спеціальне використання водних ресурсів; $P_{C_{Mnt3}}$ – від штрафів за понаднормативне використання природних ресурсів; $P_{C_{Mnt4}}$ – від зборів за складування відходів виробництва; $P_{C_{Mnt5}}$ – від зборів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря; $P_{C_{Mnt6}}$ – від зборів за скиди забруднюючих речовин в навколишнє природне середовище; $P_{C_{Mnt7}}$ – від штрафів за понадлімітні викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря; $P_{C_{Mnt8}}$ – від штрафів за понадлімітні скиди забруднюючих речовин в навколишнє природне середовище; $P_{C_{Mnt9}}$ – від штрафів за понаднормативне розміщення відходів; $P_{C_{Mnt10}}$ – від штрафів за шкоду, заподіяну природним ресурсам порушенням природоохоронного законодавства; $P_{C_{Mnt11}}$ – від штрафів за реалізацію незаконно добутих природних ресурсів або продукції, виробленої з них; $P_{C_{Mnt12}}$ – від відшкодування збитків, заподіяних порушенням екологічного законодавства; $P_{C_{Mnt13}}$ – від платежів за спеціальне використання природних ресурсів; j і k в цій і наступних формулах – порядковий номер і кількість складових результату (витрат) відповідно.

Складові очікуваного державою суто **інноваційного** суспільного соціально-економічного результату додаткового впровадження підприємствами інновацій завдяки застосуванню мотиваційних заходів без урахування екологічної його складової $P_{C_{It}}$ модифікуються залежно від видів інноваційної діяльності, розвиток яких мотивується. Наприклад, $P_{C_{It}}$ може бути визначений за формулою:

$$P_{C_{It}} = \sum_{j=1}^k P_{C_{Itj}},$$

де очікувані додаткові надходження до державного бюджету в t -му періоді, в грн: $P_{c_{11}}$ – за рахунок галузевої перебудови економіки в результаті впровадження підприємствами інновацій; $P_{c_{12}}$ – за рахунок збільшення прибутку підприємств завдяки зміні технології виробництва, що знижує собівартість продукції; $P_{c_{13}}$ – за рахунок збільшення прибутку підприємств завдяки зміні технології виробництва, в результаті якої підвищується якість, ціна чи обсяги продажу продукції; $P_{c_{14}}$ – за рахунок збільшення прибутку підприємств у результаті розширення номенклатури та асортименту продукції, що виробляється; $P_{c_{15}}$ – за рахунок збільшення робочих місць в результаті впровадження інновації і, відповідно, податкових відрахувань, пов'язаних з оплатою підприємством їх праці.

Очікуваний суспільний соціально-еколого-економічний результат додаткового, викликаного мотивуванням впровадження підприємствами екологічних інновацій, що втілений у зменшенні **зворотного негативного впливу** на суспільство в результаті екодеструктивного впливу підприємств на реципієнтів, $P_{c_{3t}}$ представлено у такому вигляді (із застосуванням матеріалів [3]):

$$P_{c_{3t}} = \sum_{j=1}^k P_{c_{3tj}},$$

де очікувані додаткові суспільні здобутки (надбання) в t -му періоді, в грн: $P_{c_{31}}$ – пов'язані зі зниженням недовиробництва на підприємствах у результаті зниження захворюваності населення; $P_{c_{32}}$ – пов'язані зі зниженням недоотримання державою товарної продукції лісового господарства через зниження приросту та загибель лісових насаджень; $P_{c_{33}}$ – пов'язані зі зниженням неотримання державою продукції рослинництва і скотарства, уникненням зниження продуктивності праці та збільшення захворюваності людей, зайнятих у сільському господарстві; $P_{c_{34}}$ – пов'язані з ліквідацією постійного забруднення водойм, результатом якого є уникнення зниження продуктивності рибного господарства і заміни цінних порід малоцінними.

Очікуваний суспільний соціально-еколого-економічний результат додаткового, викликаного мотивуванням впровадження підприємствами екологічних інновацій, пов'язаний з **екологічним покращанням** в результаті

привнесення в довілля позитивних змін, Pc_{Et} представлено у такому вигляді:

$$Pc_{Et} = \sum_{j=1}^k Pc_{Eij},$$

де очікувані додаткові здобутки в t -му періоді, в грн: Pc_{Et1} – отримані в результаті збільшення валового внутрішнього продукту за рахунок покращання здоров'я населення; Pc_{Et2} – пов'язані зі збільшенням обсягів отриманої державою товарної продукції лісового господарства в результаті збільшення приросту лісових насаджень; Pc_{Et3} – отримані в результаті додаткового сільськогосподарського обігу землі, збільшення обсягів отриманої продукції рослинництва і скотарства, покращання здоров'я людей, зайнятих у сільському господарстві, підвищення продуктивності їх праці; Pc_{Et4} – здобутки рибного господарства держави у результаті отримання більшого потомства, підвищення товарної якості риби, збільшення продуктивності рибного господарства і вирощування цінних порід риби; Pc_{Et5} – здобутки держави на об'єктах промисловості, пов'язані з уникненням втрат цінної сировини з атмосферними викидами і зниженням плинності кадрів на підприємствах із чистим атмосферним повітрям.

Очікуваний суспільний соціально-еколого-економічний результат додаткового впровадження підприємствами екологічних інновацій в результаті мотивування, що пов'язаний із покращанням сприйняття вітчизняних виробників і їх продукції на вітчизняному та світовому **ринку**, Pc_{Pt} має такий вигляд:

$$Pc_{Pt} = \sum_{j=1}^k Pc_{Pij},$$

де очікувані додаткові суспільні здобутки в t -му періоді, в грн: Pc_{Pt1} – отримані за рахунок підвищення обсягів продажу вітчизняної продукції на вітчизняному та світовому ринках в результаті впровадження підприємствами екологічних інновацій; Pc_{Pt2} – за рахунок підвищення цін, за якими купують вітчизняну продукцію на вітчизняному та світовому ринках, в результаті впровадження підприємствами екологічних інновацій; Pc_{Pt3} – здобутки у вигляді підвищення податкових надходжень у результаті підвищення прибутковості

підприємств, що впровадили екологічні інновації; $P_{c_{P14}}$ – отримані в результаті міжнародного визнання та членства у міжнародних групуваннях завдяки екологізації економіки; $P_{c_{P15}}$ – отримані в результаті підтримки екологічно орієнтованих змін в державі з боку впливових міжнародних організацій.

Основними складовими суспільних витрат на мотивування підприємств до впровадження екологічних інновацій є витрати на безпосереднє мотивування та на формування інфраструктури, що забезпечуватиме можливість і підвищує ефективність впровадження підприємствами екологічних інновацій, а також контролює і спрямовує діяльність підприємств з екологізації. Проте, в результаті екологізації суспільного виробництва суспільні витрати дещо зменшуються. На погляд автора, на зменшення витрат, пов'язаних з мотивуванням впровадження екологічних інновацій, впливає дві групи факторів (рис. 2).



Рис. 2 – Фактори зниження розміру суспільних витрат при мотивуванні підприємств до впровадження екологічних інновацій

До речі, всі подані на рис. 1-2 фактори є такими, що створюють раціональну мотивацію суспільних інститутів до вкладення коштів у мотивування підприємств до впровадження екологічних інновацій.

Автор пропонує представити очікувані суспільні **витрати**, пов'язані з **мотивуванням** впровадження підприємствами екологічних інновацій, відповідно до факторів, що його формують, представлених на рис. 2. Таким чином, очікувані витрати, пов'язані з мотивуванням впровадження підприємствами екологічних інновацій в t -му періоді мотивування V_{c_t} , можна представити у вигляді чотирьох основних складових, які принципово відрізняються за джерелом виникнення:

$$Vc_t = Vc_{Mnt} + Vc_{I3t} - Vc_{3t} - Vc_{Et},$$

де в t -му періоді, в грн: Vc_{Mnt} – очікувані суспільні витрати на реалізацію заходів **позитивного мотивування** впровадження підприємствами екологічних інновацій; Vc_{I3t} – очікувані суспільні витрати, пов'язані з **інфраструктурним забезпеченням** впровадження підприємствами екологічних інновацій (із забезпеченням діяльності закладів екологічної освіти, екологічного аудиту, екологічного контролю, відповідних наукових організацій тощо); Vc_{3t} – абсолютне значення очікуваного зменшення суспільних витрат, що втілене у зменшенні **зворотного негативного впливу** на економіку держави та суспільство у результаті впровадження підприємствами екологічних інновацій; Vc_{Et} – абсолютне значення очікуваного зменшення суспільних витрат, пов'язаного з **екологічним покращанням** в результаті зниження екодеструктивного впливу економіки на довкілля та привнесення в довкілля позитивних змін завдяки впровадженню підприємствами екологічних інновацій.

Розглянемо більш докладно елементи витрат на здійснення зовнішнього мотивування впровадження підприємствами екологічних інновацій та ті елементи, які та зменшують суспільні витрати завдяки екологічним перетворенням.

Очікувані суспільні витрати на реалізацію заходів **позитивного мотивування** впровадження підприємствами екологічних інновацій Vc_{Mnt} являють собою суму складових, кількість яких може змінюватися залежно від винайдених і застосованих у практиці державного управління мотивацією екологізації інноваційної діяльності можливостей державного регулювання. В сучасних умовах вони можуть визначатися за такою формулою:

$$Vc_{Mnt} = \sum_{j=1}^k Vc_{Mntj},$$

де в t -му періоді, в грн: Vc_{Mnt1} – очікувані додаткові витрати на закупівлю екологічних інновацій, необхідних суспільству, за державним замовленням; Vc_{Mnt2} – очікувані витрати на субсидування цін екологічних інновацій на шляху їх просування на ринку; Vc_{Mnt3} – очікувані витрати на оплату природоохоронних заходів, здійснюваних підприємствами на договірних умовах; Vc_{Mnt4} – очікувані

витрати на соціальну рекламу екологічної спрямованості, що формує сприйняття населенням екологічних інновацій, формує їх екологічний світогляд.

Очікуване зменшення суспільних витрат, що втілене у зменшенні **зворотного негативного впливу** на економіку держави (регіону) та суспільство у результаті впровадження підприємствами екологічних інновацій, Pc_{3t} представлено автором у вигляді таких складових (із застосуванням матеріалів [3]):

$$Bc_{3t} = \sum_{j=1}^k Bc_{3tj},$$

де в t -му періоді, в грн: Bc_{3t1} – очікуване зменшення суспільних витрат, пов'язаних з медичним обслуговуванням населення, за рахунок зниження захворюваності; Bc_{3t2} – очікуване зменшення капітальних вкладень у житлово-комунальне господарство у зв'язку зі збільшенням терміну служби об'єктів (особливо державної власності) і зменшенням експлуатаційних витрат, пов'язаних з ліквідацією наслідків екодеструктивного впливу підприємств; Bc_{3t3} – очікуване зменшення додаткових витрат на вирощування молодняка лісових культур на заміну загиблих, витрат на проведення позапланових робіт з очищення лісу; Bc_{3t4} – очікуване зменшення збитків, пов'язаних із вилученням із сільськогосподарського обігу землі, недотриманням продукції рослинництва і скотарства, зниженням продуктивності праці, збільшенням захворюваності населення, зайнятого в сільському господарстві; Bc_{3t5} – очікуване зменшення збитків, пов'язаних із залповими викидами, що проявляються у втраті зрілої риби, недоотриманні потомства, загибелі кормових організмів, знищенні нерестилищ, зниженні товарної якості риби; Bc_{3t6} – очікуване зменшення збитків, пов'язаних із екодеструктивним впливом підприємств на об'єкти промисловості, що виражаються у зниженні додаткових капітальних вкладень і експлуатаційних витрат, пов'язаних з підвищеним зносом промислових основних фондів, що знаходяться в зоні повітряного забруднення, втрат цінної сировини з атмосферними викидами і збитків від підвищеної плинності кадрів на підприємствах із забрудненим атмосферним повітрям.

Очікуване зменшення суспільних витрат, пов'язане з **екологічним**

покращанням в результаті привнесення в довкілля позитивних змін завдяки впровадженню підприємствами екологічних інновацій, Bc_{Et} має такий вигляд:

$$Bc_{Et} = \sum_{j=1}^k Bn_{Eij},$$

де в t -му періоді, в грн: Bc_{Et1} – очікуване зменшення капітальних і експлуатаційних вкладень у житлово-комунальне господарство в результаті збільшення терміну служби об'єктів і відсутністю необхідності ліквідації наслідків екодеструктивного впливу підприємств; Bc_{Et2} – очікуване зниження капітальних і експлуатаційних витрат на об'єктах промисловості у результаті зменшення фізичного зносу промислових основних фондів на підприємствах із чистим атмосферним повітрям; Bc_{Et3} – очікуване зменшення суспільних витрат на придбання чи видобуток сировини в результаті впровадження вітчизняними підприємствами екологічних інновацій; Bc_{Et4} – очікуване зменшення суспільних витрат на придбання енергоресурсів в результаті впровадження вітчизняними підприємствами екологічних інновацій.

Розроблений теоретико-методичний підхід до оцінювання ефективності мотивування екологізації діяльності підприємств відрізняється від існуючих врахуванням позитивного впливу екологічних інновацій на довкілля, що в ідеалі має місце, а також відмежуванням позитивних зрушень, пов'язаних з екологізацією, на такі, що збільшують суспільні результати та зменшують суспільні витрати. Результати роботи дозволяють у подальшому сформулювати теоретико-методичний підхід до оптимізації рівня екологізації інноваційної діяльності за критерієм граничного соціально-еколого-економічного ефекту.

1. Прокопенко О.В. Екологізація інноваційної діяльності: мотиваційний підхід: Монографія. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2008. – 392 с.
2. Хвесик М.А. Формування нового інституціонального формату природокористування в Україні: проблеми та шляхи вирішення / М.А. Хвесик, В.А. Голян // Продуктивні сили України. – 2007. – № 2. – С. 31–44.
3. Балацкий О.Ф., Мельник Л.Г., Яковлев А.Ф. Экономика и качество окружающей природной среды. – Ленинград: Гидрометеиздат. – 1984. – 190 с.