

Химиялық өндірістегі экологиялық инновацияларды экономикалық бағалау

Аңдатпа. Мақалада экологиялық инновациялардың тиімділігін экономикалық бағалау жүргізудің ерекшеліктері айқындалды. Негізгі айырмашылықтар экологиялық жобаларды енгізу кезінде экономикалық тиімділіктен басқа экологиялық нәтижеге де қол жеткізетіндігінде. Бұл нәтиже (шығарындылардың азаюы, қалдықтардың азаюы) ақшалай түрде көрсетілуі мүмкін. Зерттеу мақсаты - химиялық өндіріс мысалында экономикалық және экологиялық тиімділікті бағалау әдістемесін талдау. Зерттеудің әдіснамалық негізі ретінде бірқатар тұжырымдамалық тәсілдер - салыстыру, топтау, жалпылау, логикалық және құрылымдық-функционалдық талдау әдістерін қамтитын құбылыстар мен процестерді талдауға кешенді тәсіл болып табылатын экономикалық зерттеу әдістері қолданылды. Зерттеу нәтижелері бағалаудың жаңа әдісінің көрсеткіштері экономикалық, экологиялық және әлеуметтік тиімдер өзара байланысы екенін көрсетті. Кәсіпорындардың тәжірибелік қызметіне экологиялық тиімділікті бағалау, қоршаған ортаға әсерді бағалау, экологиялық менеджмент және аудит жүйесі сияқты тиімділік тұжырымдамасын іске асыру құралдарын енгізу ұсынылады. Бұл бағалау экономикалық тиімді жобаларды болжауды, талдауды қамтамасыз етіп қана қоймай, жобалардың, тұрақты даму жоспарлары мен бағдарламаларының қолайлылығын бағалауға және экологиялық шектеулерді ескере отырып, тиісті шешімдер қабылдауға мүмкіндік беретін индикаторларды айқындауға мүмкіндік береді. Авторлар химиялық кәсіпорындарда экологиялық инновациялардың тиімділігін экологиялық-экономикалық бағалауды енгізу бойынша ұсыныстарды негіздеді. Теориялық және әдіснамалық ұсыныстардың көпшілігі химия өнеркәсібі кәсіпорындарының практикалық қызметінде оларды тікелей қолдану мүмкіндігін қамтамасыз ететін кезеңге жеткізілді. Экологиялық инновациялардың тиімділік көрсеткіштерін бағалау әр кәсіпорынның белгілі бір экологиялық проблемаға қосқан үлесін анықтауға және оның әрі қарайғы қызметінің негізгі бағыттарын жасауға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: экологиялық-экономикалық бағалау, тиімділік, экологиялық инновациялар, химиялық технологиялар, қалдықтарды кәдеге жарату.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-6771-2020-133-4-90-99>

Кіріспе. Экологиялық проблемалардың шиеленісуіне және химия өнеркәсібінің қоршаған ортаға зиянды әсерінің өсуіне, сондай-ақ, эко-инновациялардың (экологиялық) экологиялық-экономикалық тиімділігін бағалау тұжырымдамасын іске асырудың маңыздылығына байланысты оны химия саласының кәсіпорындарында өткізу жөнінде әдістемелік және практикалық ұсынымдар әзірлеу өзекті міндет болып табылады.

Осы саладағы көптеген зерттеулер табиғатты пайдаланудың экономикалық тиімділігін анықтау мәселелеріне арналған. Себебі эко-инновациялардың экологиялық тиімділігін зерттеу тәсілі әзірленбеген. Бұдан басқа, табиғат қорғау қызметінің нәтижелерін бағалаудың қолданыстағы тәсілдерін зерделеу кәсіпорындардың қызметін сенімді бағалауға мүмкіндік беретін кәсіпорындардағы жасыл инвестициялық жобалардың тиімділігін айқындаудың нақты ұсыныстары мен әдіснамасы әлі де жоқ екенін көрсетті. Табиғат қорғау қызметін жеткіліксіз бағалау қабылданатын шешімдердің ұтымдылығын төмендетеді, бұл экологиялық қолайсыз жағдайлардың пайда болуымен көрінеді. Сондай-ақ, бағалаудың қазіргі заманғы әдістерін пайдалана отырып, жаңа әдіснамалық негізде жобалардың экологиялық және экономикалық тиімділігін бағалаудың ғылыми тәсілдерін дамыту

қажеттігі айқын.

Экономикалық бағалау туралы қорытындыда келесідей мәселелер қарастырылады:

- есептер ЭБ (экологиялық бағалау) жүргізуге арналған техникалық тапсырмаға сәйкес келе ме?

- жобаның мақсаттарына, қоршаған ортаның компоненттері мен сипаттамаларына, баламаларға, әсерлерге, оларды жұмсарту және мониторингтеу жөніндегі шараларға қатысты жеткілікті ақпарат бар ма?

- ақпарат ғылыми және техникалық тұрғыдан дұрыс па?

- ЭБ үрдісі дұрыс жүргізілді ме және барлық мүдделі тараптардың көзқарастары назарға алынды ма?

- ақпарат шешім қабылдаушылар үшін де, жұртшылық үшін де түсінікті болатындай түрде ұсыныла ма?

- шешім қабылдауға тартылған тараптар үшін ақпарат өзекті ме?

- сапаны бағалау көлемін (тереңдігін) белгілеу, сарапшыны (сарапшыларды) таңдау [1].

Зерттеу материалдары мен әдістері. Жұмыста инвестициялардың тиімділігін экономикалық бағалау, қоршаған ортаға зиянды әсерді бағалауды әзірлеу кезінде ұсынылатын табиғатты қорғау қызметінің тиімділігін бағалау әдістері, табиғи ресурстарды бағалаудың экономикалық-географиялық әдістері, өнеркәсіптік техникалық-экономикалық зерттеулерді дайындау және жүргізу әдістері және сараптамалық бағалау әдістері пайдаланылды. Зерттеудің әдіснамалық негізі классикалық және қазіргі заманғы отандық және шетелдік авторлардың көптеген зерттеулерімен расталған табиғатты пайдаланудың экологиялық және экономикалық тиімділігі тұжырымдамасы болды, оның негізінде экологиялық инвестициялық жобалардың тиімділігін бағалау процесінің теориялық және әдіснамалық аспектілері жасалды. Зерттеудің әдіснамалық базасы экологиялық тиімділіктің дәлелденген жиынтығы болды және оны жүзеге асыру құралдары экономикалық және әлеуметтік мәселелерді шешуде үлкен жетістіктерге жеткен дамыған елдерде кеңінен енгізілді. Бұл елдерде тиімді экологиялық заңнама жұмыс істейді, қоршаған ортаны ластауға жоғары салықтар, әдетте, импортталатын шикізат ресурстарына жоғары бағалар бар, бұл тұтастай алғанда экологиялық тиімділікті арттыруға бағытталған бағдарламаларды дамыту үшін алғышарттары болып табылады. Қазіргі жағдайда инвестициялық қызметтің экономикалық тиімділігін дамыту перспективасы көбінесе мемлекеттің салық саясатына байланысты. Классикалық, әрі қазіргі заманғы отандық және шетелдік авторлардың зерттеулерімен экологиялық инвестициялық жобалардың тиімділігін бағалау процесінің теориялық және әдіснамалық аспектілері әзірленген экологиялық және экономикалық тиімділік тұжырымдамасына сәйкес [2].

Бүгінгі таңда салықтар негізінен еңбек пен капиталға салынады, осыған байланысты табиғи ресурстарды пайдалану мен қоршаған ортаны ластануыны аса назар аударуды ұсынамыз, бұл кәсіпорындарды өндірістің материалдық және энергия сыйымдылығын төмендетуге бағдарлауға мәжбүр етеді және нәтижесінде бюджет қаражатын сақтай отырып, қоршаған ортаға зиянды әсерді азайтуға әкеледі. Айта кету керек, экологиялық тиімділікті арттыру жөніндегі бағдарламаларды жүзеге асыру тек инвестицияларды ғана емес, ең алдымен, сауатты шешімдер қабылдауды талап етеді. Өйткені, тіпті, экологиялық шығындары жоғары компания да міндетті түрде экологиялық тиімді бола бермейді. Мысалы, оның күш-жігері тек шығарындыларды тазарту және өндірістік қызметтің салдарымен күресу технологияларына шоғырлануы мүмкін.

Осы жағдайды зерттеу барысында жұмыста "экологиялық бағалау" ұғымының мәнін авторлық анықтамасы келесідей: «Кәсіпорындардың қоршаған ортаға әсерін экологиялық бағалау – бұл тұрақты даму жобаларының, жоспарлары мен бағдарламаларының қолайлылығын бағалауға және экологиялық шектеулерді ескере отырып, тиісті шешімдер қабылдауға мүмкіндік беретін индикаторларды болжау, талдау және айқындау үрдісі».

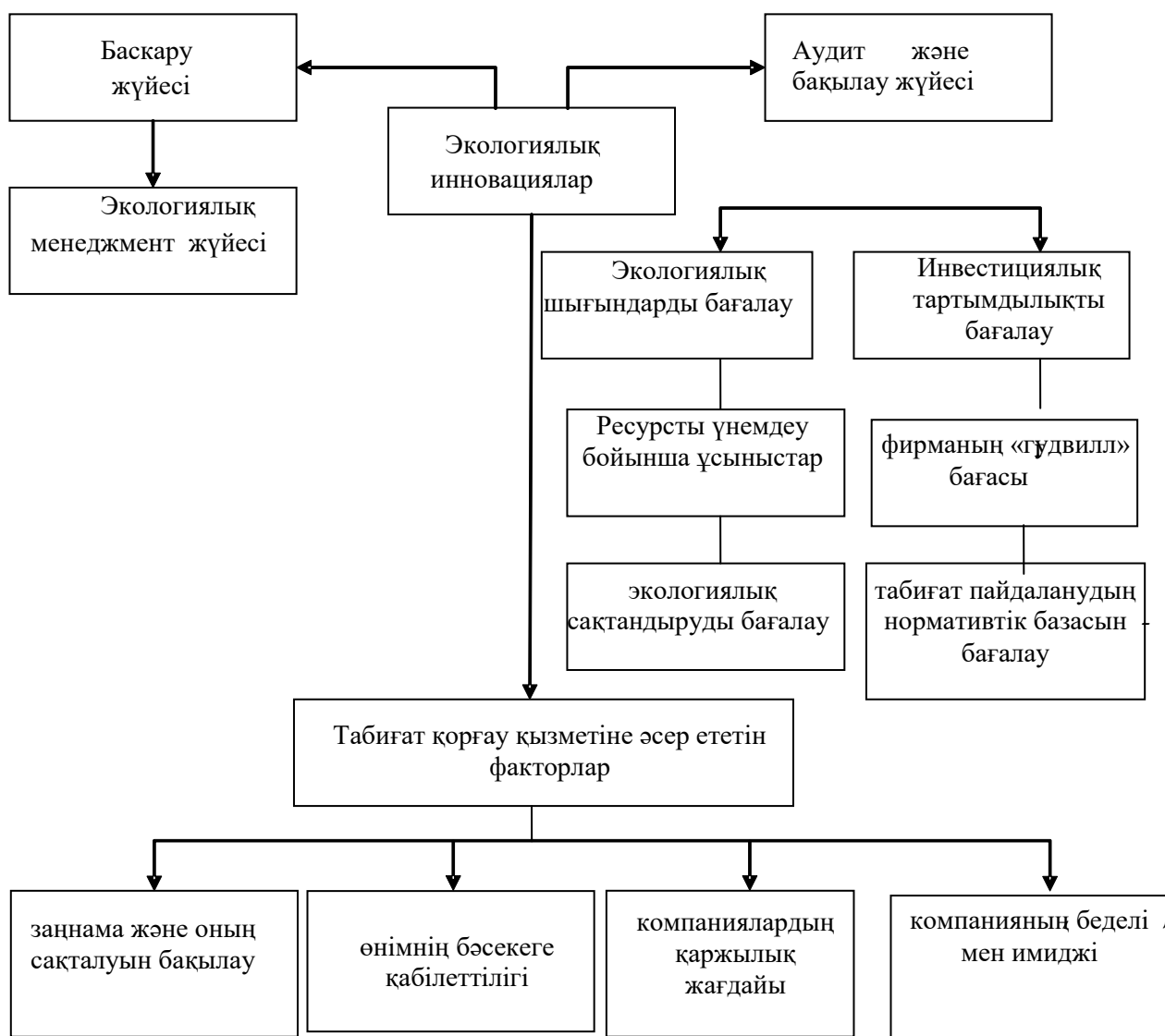
Бірқатар елдерде, соның ішінде, Қазақстанда да экологиялық-экономикалық бағалау жүргізу кезінде әлеуметтік сипаттағы әсерлер бағаланбайды. Осылайша, әртүрлі бағалау түрлерінің интеграциясының дәрежесі мен сипаты зерттеу контекстіне байланысты өзгереді. Бірыңғай халықаралық тәжірибенің болмауына қарамастан, әсердің кең спектрін қамтуға қабілетті жан-жақты бағалау қажеттілігі болып табылатын ең кең таралған позицияны тұжырымдауға болады, сонымен қатар, біздің ойымызша, оны жүзеге асырудың ең жақсы қолжетімді механизмі әлеуметтік-экологиялық және экономикалық бағалау болып табылады.

Құндық өлшем бірліктерінде әлеуметтік және экологиялық тиімділіктің әртүрлі түрлерін білдіру әрекеттері бұл тәсілдің пайдасыздығын тудырды. Бұл сапалы сәйкессіздікті және тиімділіктің қарастырылған жақтарының тең емес басымдылығын елемеге байланысты. Экологиялық инновацияның тиімділігін экологиялық-экономикалық бағалауға қатысты мәселелер бірқатар шетелдік және отандық ғалымдардың еңбектерінде көрініс тапты. Тұрақты дамудың жекелеген мәселелерін зерттеумен Сидорчук В. Л., Потравный И. М., Nutmacher, Prades, Агафонов В. Б., Азроянц Э. А., Аксенов В. В., Бобылев С. Н. және басқа да ғалымдар айналысты. Мысалы, П. Тихомиров, М. Потравный, Т. М. Тихомирова [3], экологиялық аудит - бұл шаруашылық объектісінің (кәсіпорын, муниципалдық білім беру, табиғи-шаруашылық кешен және т.б.) қазіргі, нақты қызметі деп анықтады. С.Н. Бобылев [4] және И. Г. Иутин [5], қоршаған ортаға әсер ететін жеке және заңды тұлғалардың кез келген экологиялық маңызды іс жүзіндегі қызметіне экологиялық аудит жүргізілуі тиіс деп санайды. И. М. Потравный, Е. Н. Петрова, А. Ю. Вега [6] пікірлері бойынша, аудит субъектілері - тапсырыс берушілер мен аудитті орындаушылар, ал міндетті экологиялық аудит жағдайында атқарушы биліктің мүдделі органдары, мемлекеттік және жергілікті өзін-өзі басқару органдары, сондай-ақ, аудит объектілерінің басшылары мен иелері.

Экологиялық реттеу (басқару және аудит) жүйелері мен әдістерін қалыптастыру мен енгізудің теориялық мәселелері жеткілікті зерттелгеніне қарамастан, экологиялық инновацияның тиімділігін бағалаудың теориялық-әдіснамалық негіздерін және оларды отандық өндіріс жағдайларында енгізу ерекшеліктерін қалыптастыру бойынша жұмыстар жоқ. Табиғатты пайдалану тиімділігін экологиялық-экономикалық бағалау жүйесін енгізу кәсіпорында қалыптасқан экологиялық менеджмент және аудит жүйесіне өзгерістер енгізуді көздейді. Осы саладағы көптеген зерттеулер табиғатты пайдаланудың экономикалық тиімділігін анықтау мәселелеріне арналған. С.Н. Бобылев, А.Ш.Ходжаев [7], Ресей ғалымдарының пікірінше, жобаның тиімділігін анықтау үшін 3 критерий қолданылады: таза (келтірілген) қазіргі заманғы құн (NPV), ішкі рентабельділік мөлшерлемесі (IRR) және пайда/шығын арақатынасы (BCR). Осы өлшемдерді пайдалану жобаның экологиялық тиімділігін экономикалық бағалауды есептеуді көздейді.

Зерттеуді талқылау. Біздің пікірімізше, бағалау үшін нарықтық бағаларды пайдалану, сондай-ақ, тікелей шығыстардың мөлшерін пайдалануға негізделген бағалау сияқты тәсілдерді қолдануға болады. Алайда, экологиялық тиімділікті зерттеуге деген көзқарас әзірленбегенін атап өткен жөн. Бұдан басқа, экологиялық инновация нәтижелерін бағалаудың қолданыстағы тәсілдерін зерделеу кәсіпорындардың қызметін сенімді бағалауға мүмкіндік беретін кәсіпорындардағы эко-инновацияның тиімділігін айқындаудың нақты ұсыныстары мен әдіснамасы әлі де жоқ екенін көрсетті. Сондай-ақ, бағалаудың қазіргі заманғы әдістерін пайдалана отырып, эко-инновацияның экологиялық және экономикалық тиімділігін жаңа әдіснамалық негізде бағалаудың ғылыми тәсілдерін дамыту қажеттілігі бар.

Сонымен, экономикалық және экологиялық тиімділік тұрғысынан негізделген шешімдер қабылдау үшін кәсіпорындардың практикалық қызметіне экологиялық тиімділікті бағалау, қоршаған ортаға әсерді бағалау, өмірлік циклді бағалау, экологиялық аудит сияқты тиімділік тұжырымдамасын іске асыру құралдарын енгізуді ұсынамыз. 1-суретте авторлар ұсынған кәсіпорындағы эко-инновациялардың менеджмент және аудит жүйесі көрсетілген.



1 сурет – Экологиялық менеджмент және аудит жүйесі

Ескерту: авторлармен әзірленген.

1-суреттен көрініп тұрғандай, экологиялық инновациялық белсенділікке бірқатар факторлар белгілі бір әсер етеді. Оларға біз мыналарды жатқыздық: заңнама және оның сақталуын бақылау, өнімнің бәсекеге қабілеттілігі, компаниялардың қаржылық жағдайы және компанияның беделі мен имиджі. Өнеркәсіптік кәсіпорындардың эко-инновацияларының тиімділігін анықтау кезінде, ең алдымен, қоғамның қажетті қауіпсіздігі мен экологиялық әлауқатын қамтамасыз етуге бағытталған талаптарды ескеру қажет. Енгізілген жобалардың нәтижелері экономикалық тиімділікпен салыстырғанда басым болуға тиіс. Нарық жағдайында, бәсекелестер алдында артықшылықтарды қамтамасыз ету мүмкін болмаған жағдайда, экономикалық әсерді айқындау кезінде әлеуметтік және экологиялық әсерлердің басымдылығы

принципіне сәйкес, оларды қауіпсіздік және экологиялық өлшемдері бойынша бір мезгілде тексере отырып, ұтымды шешімдер қабылдаған жөн.

Жасыл технологиялардың тиімділігін бағалау процесінің негізінде кәсіпорын қызметінің экологиялық аспектілерін талдау жатыр, ол осы процестің қандай проблемалық салада қолданылатынын анықтауға, бағалау үшін барлық ақпаратты жинауға, әртүрлі өрнектердегі (абсолютті, нақты, салыстырмалы, біріктірілген) экологиялық көрсеткіштердің номенклатурасын анықтауға мүмкіндік береді.

Қоршаған ортаға әсерді анықтау процесінің сапасын бағалау олардың қабылдануы туралы шешім қабылдау үшін қолданылатын толық ақпараттық базаны құрудан тұрады. Бағалау нәтижелері қалыптасқан жағдайды бақылау үшін пайдаланылады, ол қосымша ақпараттың қажеттілігін және кәсіпорындардың қоршаған ортаға теріс әсерін жұмсарту жөніндегі одан арғы шаралардың орындылығын анықтайды. Әдетте, қорытындының сапасын бағалау жұмыс аяқталғаннан кейін бірден басталады.

Қазіргі уақытта химия өнеркәсібінде ауа бассейнін шаруашылық жүргізуші субъектілердің шығарындыларымен және су объектілеріне төгінділермен ластау, өндіріс қалдықтарын орналастыру процестері белсенді дамуда. Осыған байланысты химия өнеркәсібінің ірі кен орындарының өндірістік технологияларын оңтайландыруға мүмкіндік беретін техникалық-экономикалық шешімдерді әзірлеу қажеттілігі туындайды, олардың әлеуметтік-экологиялық-экономикалық жағдайды тұрақсыздандыруға қосқан үлесі үлкен болып табылады. Эко-инновация - бұл кәсіпорынның өндірістік қызметінің қажетті шарты, оның мақсаты, қоршаған ортаны адам қызметінің теріс әсерінен қорғауды қамтамасыз ету, сондай-ақ, оның сапасын сақтау, қалпына келтіру, жақсарту және адам денсаулығын өндірістің теріс әсерінен қорғау болып табылады.

Жамбыл облысының қала құраушы компаниясы "Қазфосфат" ЖШС бүгінгі таңда химиялық өнімнің 20 түрінің-сары фосфордың, натрий триполифосфатының, минералды тыңайтқыштардың, жемдік фосфаттардың және басқалардың негізгі қазақстандық өндірушісі болып табылады. Фосфор зауытында айына 70-80 мың тоннаға жуық қож жиналады. Фосфогипс-өте жақсы мелиорант, оның көмегімен тұзды батпақтар алып жатқан жерлерді ауылшаруашылық айналымына қайтара алуға болады. Фосфогипсті кешенді өңдеудің экологиялық инновациялық жобасы натрий сульфатын, кальций карбонатын, стронций карбонатын және сирек кездесетін элементтердің қосылыстарын сода ерітіндісімен шаймалау арқылы алуды қарастырдық. Қайталама қатты қалдықтар негізінен кремнийдің қостотығымен ұсынылған, оның мөлшері қайта өңделетін фосфогипстің 1%-ынан аспайды [8].

Жоба кезең-кезеңмен жүзеге асырылуы мүмкін. Фосфогипсті кешенді қайта өңдеуді іске асыру нәтижесінде оны фосфорлы тыңайтқыштар зауыттарының үйінділерінде сақтау кезіндегі экологиялық мәселелер шешіледі, фосфогипс компоненттерінің қоршаған ортаға теріс әсері төмендейді. Фосфогипсті кешенді қайта өңдеу жөніндегі жобаны іске асыру кезінде натрий сульфаты, кальций карбонаты, сирек жер элементтерінің қосылыстары және көмірқышқыл стронций коммерциялық өнімдер болап табылады. Осы өнімдер химиялық өнімдер нарығында қалыптасқан және тұрақты сұранысқа ие.

Ресей ғалымдары фосфогипсті өңдеу әдісін ұсынды, ол тұтқыр қасиеттері бар, химиялық суды кетіретін агент - концентрацияланған күкірт қышқылын қолдана отырып, энергияны үнемдейді. Сонымен қатар, бұл жағдайда күкірт қышқылын қолдануға болады, ол қазірдің өзінде қолданылған және өндіріс қалдықтары болып табылады. Осылайша, тауарлық өнім өндірісінде бірден екі қалдықтарды энергияны аз жұмсау әдісімен пайдалану байқалады.

Негізгі шикізат базасы "Қазфосфат" ЖШС Жаңа Жамбыл фосфор зауытының қалдықтары болып табылады, олар 50 гектардан астам аумақты алып жатыр. Қазіргі уақытта қождың портландцемент және шлак портландцемент өндірісінде Қазақстан мен Орта Азияның цемент

зауыттарында ішінара (30% - дан аспайтын) минералды қоспа ретінде пайдаланылатыны атап өтілді.

Энергияны үнемдеп отырып, қалдықтарды өңдеудің бұл әдісі тауарлық өнімдерді алу арқылы құнды компоненттерді тиімді алуға және ерітінділермен жабылған технологиялық сызбалар мен қатты өнімдер үшін аз қалдықтарды жасауға мүмкіндік береді.

Экологиялық фактор - жаңа үйінділердің пайда болуының алдын алу, фосфор өнеркәсібінде шығарылатын өнімнің ассортиментін кеңейту: жоғары меншікті және ерекше наноқұрылымы бар тұндырылған кремний диоксиді, жұқа дисперсті ұнтақ түріндегі карбонатты-силикатты тұнба, натрий триполифосфаты. Технологияны іске асырудан болатын болжамды экономикалық тиімділік 15 млн. АҚШ доллары. Кажетті инвестициялар - 1,5 млрд. теңге.

Зерттеу нәтижелері. Қалдықтардың жиналуын азайту және олардың қоршаған ортаға әсерін азайту жөніндегі іс-шараларды іске асыру шеңберінде фосфор зауыт мамандары тарихи қалдықтарды қалдықсыз кәдеге жарату жобасын әзірледі. "Қазфосфат" компаниясы қуаты 5 мың тонна фосфор-калий тыңайтқыштарын өндіруді және жылына 70 млн текше метр азот - ауаны бөлу блогын іске қосты. Екі өндіріске жалпы алғанда 1,5 млрд. теңгеге жуық қаржы салып, фосфоршылар 1 млн. тоннаға жуық сары фосфор өндірісінің қалдықтарын кәдеге жарату мәселесін шешті [9].

Таразда орналасқан "Қазфосфат" филиалының – "Минералды тыңайтқыштар" зауытының аумағында фосфор қышқылын өндіру кезінде алынатын қалдық – 10 млн. тоннадан астам фосфогипс жиналды. Соңғысы, өз кезегінде, ауыл шаруашылығында қолданылатын аммофос тыңайтқышының дайын өнімін алу үшін қолданылады. Қазақстанның жол құрылысы үшін фосфор шламын пайдалану экономикалық жағынан тиімді және фосфор өнеркәсібінің қалдықтарын кәдеге жарату мәселесін шешуге көмектеседі. "Қазфосфат" ЖШС фосфор шламын кәдеге жарату бойынша іс-шара енгізілді, бұл әк-сода шламы ретінде өндіріс қалдығының түзілуін болдырмады және жыл басынан бері 1,026 мың тонна көлемінде фосфор шламын кәдеге жаратуға мүмкіндік берді [8].

Экологиялық инвестициялық жобалардың тиімділігін бағалау үшін критериялды есептеу тетігі бойынша олардың критерийлердің әрқайсысына сәйкестігін анықтау болып табылады (критериялды бағалау). Инновацияларды бағалаудың негізгі критерийі қаржы-экономикалық өлшемшарттар мен экологиялық өлшемшарттар болып табылады. Қаржылық-экономикалық өлшемдерге мыналарды жатқызуға болады:

- ықтимал жылдық пайда;
- таза пайданың күтілетін нормасы;
- инвестициялардың экономикалық тиімділігі өлшемдеріне сәйкестігі;
- инновацияларды іске асыруға арналған бастапқы шығындар;
- инновация ақталатын болжамды уақыт.

Ал негізгі экологиялық критерийлер құрамына:

- қалдықтарды кәдеге жаратуға арналған қосымша шығыстар;
- атмосфераға, топыраққа, суға зиянды заттардың шығарылуын азайту;
- өндіріс қалдықтарын азайту;
- инновацияның экологиялығын жақсарту жатады.

Жоғарыда сипатталған жобалардың тиімділігін критериялды бағалау тетігін пайдалану негізінде біз "Қазфосфат" ЖШС-де жобалардың экономикалық және экологиялық тиімділігіне есеп жүргіздік. Жалпы, химия өнеркәсібі кәсіпорындарында эко-инновация элементтерін қолдануды талдау барысында "Қазфосфат" ЖШС-нің өз қаражаты есебінен Жаңа Жамбыл фосфор зауытының технологияларын жаңғырту, жабдықтарын жаңарту, жаңа өндірістерді енгізу жүргізілгені анықталды. Қазірдің өзінде энергия үнемдеу, өндіріс қалдықтарын кәдеге жарату, жаңа цехтар мен технологиялық желілер салу жүйелері бөлігінде 18,5 млрд. еңге сомасына

2010 - нан 2015-ке дейін 12 жоба іске асырылды.

1 кестеде көрсетілген 7 жоба іске асырылу сатысында, оның ішінде, Тараздағы "Минералды тыңайтқыштар" зауытында экстракциялық фосфор қышқылы (ЭФК-1) өндірісін кеңейту. Ағымдағы жылдың аяғында іске қосылады деп күтілетін жобаның бірінші кезеңі. Фосфор қышқылы өндірісін қазіргі 70 000 тоннадан 220 000 тоннаға дейін арттыруды көздейді. Бұл аммофос өндірісін 500 000 тоннаға дейін арттыруға мүмкіндік береді. Екінші кезеңнің аяқталуы 2021 жылға қарай өнім өндіру қуатын 1 млн. тоннаға дейін арттырады. Жобаның бірінші кезеңінің құны - 8,2 млрд. теңге. "Қазфосфат" технологияларды дамытуда, жабдықтарды жаңартуда, ресурс үнемдейтін жаңа өндірістерді енгізуде бәсекелестерден артта қалмайды [5]. "Қазфосфат" ЖШС компаниясының жалғасып жатқан жасыл экологиялық инвестициялық жобаларының тізбесі 1-кестеде келтірілген. Жобаларды іске асыру үшін қажетті соманың көлемі 29,8 млрд. теңге.

Алынған экологиялық әсерлерді ескере отырып, 1 жыл ішінде алынған жаңа жасыл экологиялық жобаларды енгізудің жалпы экономикалық тиімділігін есептедік. Алынған $\Delta_{эф}$ тиімділік коэффициенті $\Delta_{эф} > 1,5$ демек, кәсіпорында жасыл технологияны қолдану экономикалық тұрғыдан тиімді.

Тиімді ресурс үнемдеуші қызмет өндірістің экономикалық тиімділігімен үйлесуге тиіс, яғни кәсіпорынның өзі қоршаған ортаны қорғау жөніндегі іс-шараларды қаржыландыруға мүдделі болатын және бұл кәсіпорын үшін экономикалық жағынан тиімді болатын жасыл технологияларды қолдануға жағдай жасау қажет екенін атап өткен жөн.

1-кесте

"Қазфосфат" ЖШС экологиялық инвестициялық жобалары

№	Жалғасатын және жоспарланған инвестициялық жобалар 2016-2021жж.	Инвестиция көлемі, млн. теңге
1	Агломерат өндірісінде жаңа коттрель сүтін кәдеге жарату	28,1
2	Фосфорды жағудан жылуды кәдеге жарату қондырғысын енгізу	40
3	Экстракциялық фосфор қышқылы (ЭФК) қайта құру-1 кезең	7683,2
4	Азықтық фосфаттар (түйіршіктелген өндірісін қайта құру)	256
5	Фосфор өндірісінің қалдықтарын қайта өңдеу негізінде тыңайтқыштар шығару жөніндегі өндірісті салу	4410
6	Байыту фабрикасын салу	13876
7	Бескүіртті фосфор өндірісін жобалау және салу	3500
Барлығы:		29 793,3
Ескерту - авторлармен жасаған [10] негізінде.		

Құрамында фосфор бар шламдарды қайта өңдеу бойынша экологиялық таза технологияларды енгізу; түйіршіктелген және ұнтақ тәрізді минералды тыңайтқыштарды ала отырып, әк және құрамында фосфор бар шламдардың шикізат базасында байытылған минералды тұздардың (тыңайтқыштың) жаңа түрлерін өндіру саласындағы технологиялық процестерді жетілдіру; құрамында "нашар" фосфор бар шламдарды шламдарды терең бөлу технологиясын енгізе отырып, пысықтау экологиялық-экономикалық тиімділікке ие .

Өзірленген технология бір уақытта күкірт және азот қышқылдарын алуға мүмкіндік

береді. Қуаты 220 мың тонна күкірт қондырғысының орындалған техникалық-экономикалық есебі оның аналогты құрастырылмаған өндірістермен салыстырғанда артықшылығын көрсетті, экономикалық тиім шамамен 228,8 млн. теңгені құрайды.

Қорытынды. Жүргізілген зерттеу нәтижелері химия кәсіпорындарында экоинновациялардың тиімділігін экологиялық-экономикалық бағалауды енгізу бойынша ұсыныстарды негіздеуге бағытталған. Теориялық және әдіснамалық ұсыныстардың көпшілігі химия өнеркәсібі кәсіпорындарының практикалық қызметінде оларды тікелей қолдану мүмкіндігін қамтамасыз ететін кезеңге жеткізілді. Табиғат қорғау қызметінің тиімділік көрсеткіштерін бағалау әрбір кәсіпорынның қандай да бір экологиялық мәселеге үлесін анықтауға және оның одан әрі қызметінің негізгі бағыттарын әзірлеуге мүмкіндік береді.

Әдебиеттер тізімі

1. Co-efficiency Indicators project. A first set of eco-efficiency indicators for industry: Pilot study. – Anite. - 2009. - p. 38-48.
2. Eco-efficient Leadership for Improved Economic and Environmental Performance. -WBCSD. - 2018. - 345 p.
3. Тихомиров Н.П. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками: учебное пособие для вузов / Н.П. Тихомиров, И.М. Потравный, Т.М. Тихомирова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 350 с.
4. Экологический аудит. Теория и практика: учебник для студентов вузов /под ред. И.М. Потравного. - М.: Изд-во: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 583 с.
5. Иутин И.Г. Экологический аудит: роль, сущность и вопросы, требующие правового регулирования / И.Г. Иутин // Журнал российского права. - 2008. - № 2. - С. 94-102.
6. Петрова В.И. Концепция аудита: основные элементы / В.И. Петрова // Аудиторские ведомости. - 2009. - № 12. - С. 3-15.
7. Бобылев С.Н. Цели развития тысячелетия ООН и обеспечение экологической устойчивости России / С.Н. Бобылев // Экологическое право. - 2006. - № 1. - С. 40-46.
8. Турдалин Т. Полигон для своих отходов недалеко от Тараза построит «Казфосфат». [Электрон.ресурс].-2019.-URL:<https://kursiv.kz/news/>(дата обращения: 25.09.2020).
9. Скрипник Г. Отходы химпроизводства с советского прошлого перерабатывает предприятие в Таразе. [Электрон. ресурс]. - 2017.-URL: <https://www.inform.kz/ru/othody-himproizvodstva-s-sovetskogo-proshlogo-pererabatyvaet-predpriyatie> (дата обращения: 29.10.2020).
10. Курманов Б. «Казфосфат» планирует увеличить производство удобрений 50%. [Электрон.ресурс].-2016.-URL:<https://forbes.kz//finances/markets/> (дата обращения 2.09.2020).

К.У. Стамкулова¹, М. У. Стамкулова²

¹НАО Университет Нархоз, Алматы, Казахстан

² Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова Шымкент, Казахстан

Экономическая оценка экологических инноваций в химическом производстве

Аннотация. В результате проведенного исследования определены особенности проведения экономической оценки эффективности экологических инноваций. Основные отличия заключаются в том, что внедрение экологических проектов приводит не только к экономическому, но и экологическому эффекту. Этот результат (снижение выбросов, сокращение отходов) также необходимо выразить в денежном выражении. Цель данной статьи - провести анализ методики оценки экономической и экологической эффективности на примере химического производства. Результаты исследования показали, что основой нового метода оценки является взаимосвязь трех основных результатов: экономический, экологический и социальный эффекты. Предлагается внедрить в практическую деятельность предприятий инструменты реализации концепции эффективности, таких как оценка экологической эффективности, оценка воздействия на окружающую среду, система экологического менеджмента и аудита. Данная оценка не только обеспечивает прогноз и анализ экономически эффективных проектов, но и позволяет определить индикаторы, характеризующие приемлемость проектов, планов и программ устойчивого развития и принять соответствующие решения с учетом экологических ограничений. Авторами обоснованы предложения по внедрению эколого-экономической оценки эффективности эко-инноваций на химических предприятиях. Большинство теоретико-методологических рекомендаций доведено до стадии, обеспечивающей возможность их непосредственного применения в практической деятельности предприятий химической промышленности. Оценка показателей эффективности экологических инноваций позволяет определить вклад каждого предприятия в ту или иную экологическую проблему и разработать основные направления его дальнейшей деятельности.

Ключевые слова: эколого-экономическая оценка, эффективность, экологические инновации, химические технологии, утилизация отходов.

K. U. Stamkulova¹, M. U. Stamkulova²

¹ Narxoz University, Almaty, Kazakhstan

² M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

Economic assessment of environmental innovations in chemical production

Abstract. As a result of the study, the features of conducting an economic assessment of the effectiveness of environmental innovations are determined. The main differences are that when implementing environmental projects, in addition to the economic effect, the environmental result is also achieved. This result (reduced emissions, reduced waste) also needs to be expressed in monetary terms. The purpose of this article is to analyze the methodology for assessing economic and environmental efficiency on the example of chemical production. The results of the study showed that the basis of the new assessment method is the relationship of three main results: economic, environmental and social effects. It is proposed to introduce into the practical activities of enterprises tools for implementing the concept of efficiency, such as environmental performance assessment,

environmental impact assessment, environmental management and audit system. This assessment not only provides a forecast and analysis of cost-effective projects, but also allows you to identify indicators that allow you to assess the acceptability of projects, plans and programs for sustainable development and make appropriate decisions taking into account environmental constraints. The authors substantiate proposals for the implementation of environmental and economic assessment of the effectiveness of eco-innovations in chemical enterprises. Most of the theoretical and methodological recommendations have been brought to the stage where they can be directly applied in the practical activities of chemical industry enterprises. Assessment of environmental innovation performance indicators allows you to determine the contribution of each enterprise to a particular environmental problem and develop the main directions of its future activities.

Keywords: environmental and economic assessment, efficiency, environmental innovations, chemical technologies, waste management.

References

1. Co-efficiency Indicators project. A first set of eco-efficiency indicators for industry: Pilot study. – Anita, 2009. - P. 38-48.
2. Eco-efficient Leadership for Improved Economic and Environmental Performance. -WBCSD. 2018. - 345 p.
3. Tihomirov N.P. Metody analiza i upravleniya ekologo-ekonomicheskimi riskami: uchebnoe posobie dlya vuzov / N.P. Tihomirov, I.M. Potravnyj, T.M. Tihomirova. - M.: YUNITI-DANA, 2003. - 350 s.
4. Ekologicheskij audit. Teoriya i praktika: uchebnik dlya studentov vuzov / pod red. I.M. Potravnogo. - M.: Izd-vo: YUNITI-DANA, 2013. – 583 s.
5. Iutin I.G. Ekologicheskij audit: rol', sushchnost' i voprosy, trebuyushchie pravovogo regulirovaniya / I.G. Iutin // ZHurnal rossijskogo prava. - 2008. - № 2. - S. 94-102.
6. Petrova V.I. Konceptsiya audita: osnovnye elementy / V.I. Petrova // Auditorskie vedomosti. - 2009. - № 12. - S. 3-15.
7. Bobylev S.N. Celi razvitiya tsysyacheletiya OON i obespechenie ekologicheskoy ustojchivosti Rossii / S.N. Bobylev // Ekologicheskoe pravo. - 2006. - № 1. - S. 40-46.
8. Turdalın T. Poligon dlja svoih othodov nedaleko ot Taraza postroit «Kazfosfat».[Electronic resource].-2019.-URL:<https://kursiv.kz/news/> (accessed: 25.09.2020).
9. Skripnik G. Othody himproizvodstva s sovetskogo proshlogo pererabatyvaet predpriyatie v Taraze. [Electronic resource]. - 2017.-URL: <https://www.inform.kz/ru/othody-himproizvodstva-s-sovetskogo-proshlogo-pererabatyvaet-predpriyatie> (accessed: 29.10.2020).
10. Kurmanov B. «Kazfosfat» planiruet uvelichit' proizvodstvo udobrenij 50%. [Electronic resource].-2016.-URL:<https://forbes.kz//finances/markets/> (accessed: 2.09.2020).

Авторлар туралы мәлімет:

Стамқұлова К.У. – экономика ғылымдарының докторы, «Экология» білім беру бағдарламасының профессоры, "Нархоз университеті" КЕАҚ, Алматы, Қазақстан.

Стамқұлова М.У. – экономика ғылымдарының кандидаты, туризм кафедрасының аға оқытушысы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан.

Stamkulova K.U.- doctor of Economics, Professor of the educational program Ecology, "Narhoz University", Str. Zhandosova,55, Almaty, Kazakhstan.

Stamkulova M. U.- candidate of economic sciences, senior lecturer of the department of Tourism, M. Auezov South Kazakhstan state University, ave.Tauke Khan, 5, Shymkent, Kazakhstan.