

УДК 541.1:661.2-522.1

ФОСФОР ӨНДІРІС ҚАЛДЫҚТАРЫН НОРМАТИВТЕН ЖОҒАРЫ ОРНАЛАСТЫРУЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ШЫҒЫНЫН ЕСЕПТЕУ

Г.С. Жақсыбаева

Бұл мақалада фосфор өндіріс қалдықтарын нормативтен жоғары зияндылық есебі келтірілген. Сол қалдықтардың төлем мөлшерлері есептелген.

Қазақстан республикасында қалдықтар пайда болатын негізгі өндіріс салаларында қалдықтарды жинауда өздеріне сәйкес ерекшеліктері және орналастыруға кеткен төлем мөлшерлері болады. Қоршаған ортаның экологиялық шығын төлемінің мөлшері ластаушы заттардың көлеміне байланысты.

Өнеркәсіптік кәсіпорындарындағы негізгі факторларының қоршаған ортаға кері әсері келесідей:

- геоморфологиялық (тастандыларды үйіп-төгіп немесе карьерлерді қазып-жөндегенде жер бетін өзгерту);
- гидрогеологиялық (территорияларға су жайылып, жер бетін кептіру, жер астындағы суларды ластау, олардың толығу шарттарын өзгерту, сулы қаттамаларды жеңілту т.б.);
- геохимиялық (химиялық элементтердің, қосылыстардың ыдырауы, сулы-тұзды алмасуды бұзу, тотығу-тотықсыздану шарттарын өзгерту);
- геотермиялық (сулы-тұзды баланстың құрамын және шартын өзгерту);
- инженерлі-геологиялық (жер өзінен-өзі сырғып түсу, ойлар пайда болу, карстық құбылыстар, селдер және т.б.);
- минералогиялық (жер қазбаларының азаюы);
- геофизикалық (жердің магниттік және электр алаңдарының құрамын және қуаттылығын бұзу, адаспалы токтардың шығуы, сейсмикалық және дыбыс толқындарының пайда болуы).

Өндіріс қалдықтар (ӨҚ) жинақтаушыларын пайдалану ережелерін бұзу нәтижесінде қоршаған ортаның компоненттерін ластаудан шығатын зияны келесі формуламен анықталады:

$$Y_t = Y_c + Y_{жс} + Y_a, \tag{1}$$

$$Y_c = \gamma_c \cdot M_{жс} \cdot K_{өт} \cdot K_c, \tag{2}$$

$$V_{жс} = \gamma_{жс} \cdot M_{жс} \cdot K_c \cdot K_{\theta}, \quad (3)$$

$$V_a = \gamma_a \cdot M_{жс} \cdot K_{ат} \cdot K_c, \quad (4)$$

мұндағы V_t – «t» жылдағы жинақтауышта ӨҚ-ын нормативтен жоғары орналастыру нәтижесінде қоршаған орта компоненттердің ластануының суммалық зияны, тг; V_c – су ресурстарын ластануынан келетін зиян, тг; $V_{жс}$ – жер қойнауын ластануынан келетін зиян, тг; V_a – атмосфералық ауаның ластануынан келетін зиян, тг; γ_c – су ресурстарына тигізілген шартты меншікті экономикалық зиян, 178,3 тг/шартты тоннаға тең [1]; $\gamma_{жс}$ – жер қойнауына тигізілген шартты меншікті экономикалық зиян, 130201 тг/шартты тоннаға тең; γ_a – атмосфералық ауаға тигізілген шартты меншікті экономикалық зиян, 53,44 тг/ шартты тоннаға тең. $M_{жс}$ – жинақтауышта жиналатын ӨҚ-ның есептік нормативтен жоғары көлемі, т; K_{θ} – жинақтауыш орналасқан су-шаруашылық аймағының мәнін сипаттайтын константасы (тұрақтысы); $K_{ат}$ – әр түрлі типті территориядағы атмосфералық ауаның салыстырмалы қауіптілігін сипаттайтын константа; K_c – нақты кәсіпорынның ӨҚ жинақтаушыларының орналасқан территориясындағы әлеуметтік-экономикалық мәнінің көрсеткіші; K_{θ} – нақты кәсіпорынның ӨҚ жинақтаушыларының орналасқан территориясындағы ауыл шаруашылық жерлерінің категориясын ескеретін көрсеткіш.

Су ресурстарына тиетін шекті экономикалық зияны су ресурстарының шартты меншікті зияны бойынша есептеледі. Жер қойнауына тиетін шекті экономикалық зияны жер қойнауының шартты меншікті зияны бойынша есептеледі. Атмосфералық ауаға тиетін шекті экономикалық зияны атмосфералық ауаның шартты меншікті зияны бойынша есептеледі.

ӨҚ-ның нормативтен жоғары көлемі келесі формуламен есептеледі:

$$M_{жс} = M_{жалпы} - M_{ори},$$

мұндағы $M_{жалпы}$ – ӨҚ-ң жалпы жылдық көлемі. Бұған қалдықтардың жылдық ағымды көлемі, жинауға жіберілетін (көму) және орта жылдық массаны жинақтауышқа жиналған қалдықтар жатады, т/жыл; $M_{ори}$ – ӨҚ орналастырудың жалпы жылдық көлемі, т/жыл.

Жамбыл облысында орналасқан «Тараз Фосфор» АҚ-ң қалдық жинағыштардың экономикалық зиянын есептейміз. Бастапқы берілгендер ретінде ӨҚ-ң жалпы жылдық көлемі 2,2 млн т/жыл, ӨҚ-ң шартты орналасқан көлемі 2,0 млн т/жыл. Сонда ӨҚ-ң жоғары орналасқан көлемі 0,20 млн т/жыл құрайды.

«Таразфосфор» АҚ кәсіпорны үшін $M_{жс}$ келтірілген коэффициенті $\gamma_c, \gamma_{жс}, \gamma_a$ 0,006-ға тең, сонымен

$$\gamma_c = 178,3 \cdot 0,006 = 1,07 \text{ тг/т};$$

$$\gamma_{жс} = 130201 \cdot 0,006 = 781,21 \text{ тг/т};$$

$$\gamma_a = 53,44 \cdot 0,006 = 0,32 \text{ тг/т}.$$

Константаларды қабылдаймыз:

Константа $K_{от}$ – жинақтауыш орналасқан шаруашылық аймағының мәнін сипаттайтын константасы 2,89-ға тең;

Константа $K_{ат}$ – әр түрлі типті территориядағы атмосфералық ауаның салыстырмалы қауіптілігін сипаттайтын константа 4-ке тең;

K_c – нақты кәсіпорынның ӨҚ жинақтаушыларының орналасқан территориясындағы әлеуметтік-экономикалық мәні 1,7-ге тең;

K_{σ} – нақты кәсіпорынның ӨҚ жинақтаушыларының орналасқан территориясындағы ауыл шаруашылық жерлерінің категориясын ескеретін көрсеткіш 0,1-ге тең.

(2) формулаға сәйкес су ресурстарын ластанудан экономикалық зияны мынаған тең

$$Y_c = 1,07 \cdot 790000 \cdot 2,89 \cdot 1,7 = 4552959 \text{ тг}.$$

(3) формулаға сәйкес жер қойнауын ластанудан экономикалық зияны мынаған тең

$$Y_{жс} = 781,21 \cdot 790000 \cdot 1,7 \cdot 1,0 = 10491650 \text{ тг}.$$

(4) формулаға сәйкес атмосфералық ауаны ластанудан экономикалық зияны мынаған тең

$$Y_a = 0,32 \cdot 790000 \cdot 4 \cdot 1,7 = 41719040 \text{ тг}.$$

(1) формулаға сәйкес «t» жылдағы жинақтауышта ӨҚ-ын нормативтен жоғары орналастыру нәтижесінде қоршаған орта компоненттердің ластануының суммалық экономикалық зияны мынаған тең

$$Y_t = 4\,552\,959 + 10\,491\,650 + 41\,719\,040 = 56\,763\,649 \text{ тг}.$$

АҚ «Таразфосфор» өндірісінің қалдықтарын жинайтын аймақта гидрогеологиялық және гидрохимиялық өзгерістердің көріністері қазіргі кезде жұмыс жүргізу үшін біршама қызығушылық туғызды.

Осыған сәйкес, өндіріс қалдықтарының қоршаған орта компоненттеріне кері әсері зерттеу нәтижелерінен алынды, жер асты сулары мен топырақтың ластану көрсеткіштері кестеде келтірілген.

Кесте

Жер асты сулары мен топырақтың ластану көрсеткіштері

Сынама алатын жер	Концентрация, мг/дм ³			
	HF	P ₂ O ₅	SO ₂	SiO ₂
Жер асты сулары:				
Фонды (қалдықтарды сақтау қоймаларынан жоғары)	0,0008	0,028	0,01	0,15
Аралас сулар (оңтүстік дамба)	0,0007	0,0022	0,012	0,11
Топырақ:				
Фонды (аялық)	5,0	8,0	2,5	0,8
Оңтүстік дамбыдан 300 м	4,0	13,4	5,0	1,6

Ауадағы шаңның концентрациясы объектіге дейінгі 3 нүктелердегі өлшем бойынша орташа концентрациясы 2,4 мг/м³, ал объектіден кейін 4,2 мг/м³ құрды.

Атмосфералық ауа үшін, төмендеу коэффициентінің мәнін анықтау үшін, келесідей есептейміз. Негұрлым ластанған барлық заттардың құрамы шаңның шығуынан мөлшер шегінен шықпайды, шаңның атмосфералық ауаның ластану деңгейінен анықталады. Атмосфералық ауа үшін төмендететін коэффициенттерін анықтауға мынадай есептер жасаймыз: барлық ластаушы заттардың (шаңнан басқа) мөлшерлері нормативтен аспағаннан атмосфераны ластау дәрежесін шаңға бола есептейміз, яғни тастанды қорының әсерінен болған соң $d_a = 1,8$.

ШРК-дан асқан мөлшерін табамыз: $\Delta d_a = 0,8$

Төмендететін коэффициенттің мөлшері болады: $K_A = 0,75$.

Жер асты сулары үшін ластанған деңгейді және төмендететін коэффициентті есептейміз:

- фондық деңгейден асқан заттар – фторсутек, фосфор пентаоксиді, күкірт диоксиді және кремний диоксиді. Осы элементтердің жер асты суларын ластау деңгейі болады:

$$d_{HF} = 0,007, \quad d_{P_2O_5} = 0,022, \quad d_{SO_2} = 0,12, \quad d_{SiO_2} = 1,16$$

Жер асты сулар ластануының жалпы деңгейі 1,05 құрайды.

Төмендету коэффициентінің мөлшері $K_B = 0,9$ -ға тең.

Жер қойнауы үшін ластану деңгейін, төмендету коэффициенттің мөлшерін есептейміз:

- жер қойнауының ластану деңгейін табамыз:

$$d_{HF} = 1,25; \quad d_{P_2O_5} = 0,60; \quad d_{SO_2} = 0,5; \quad d_{SiO_2} = 0,5$$

ШРК-дан асқан мөлшері 0,125. Жер қойнауы ластануының жалпы деңгейі 1,125 құрайды. Төмендететін коэффициенттің мөлшері $K_{II} = 0,9$ -ға тең.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. РНД 03.3.0.4.01-95. Методические указания по оценке влияния на окружающую среду размещенных в накопителях производственных отходов, а также складирруемых под открытым небом продуктов и материалов.

Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ, Алматы қаласы

РАСЧЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА ОТ СВЕРХНОРМАТИВНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ ФОСФОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Г.С. Жаксыбаева

В данной статье приведен расчет ущерба от сверхнормативного размещения отходов АО «Таразфосфор».