



**Коммерциялық емес  
акционерлік қоғамы**

**АЛМАТЫ ЭНЕРГЕТИКА  
ЖӘНЕ БАЙЛАНЫС  
УНИВЕРСИТЕТІ**

Экономика, өндірісті  
ұйымдастыру және  
басқару кафедрасы

## **ТАБИҒАТТЫ ПАЙДАЛАНУ ЭКОНОМИКАСЫ**

- 5B073100 – Қоршаған ортаны қорғау және өмір тіршілігінің қауіпсіздігі мамандығының студенттеріне арналған есептік - сызбалық жұмыстарды орындауға арналған әдістемелік нұсқаулықтар

Алматы 2016

ҚҰРАСТЫРУШЫ: Сатымова М.Е. Табиғатты пайдалану экономикасы. 5B073100 – Қоршаған ортаны қорғау және өмір тіршілігінің қауіпсіздігі мамандығының студенттеріне арналған есептік – сызбалық жұмыстарды орындауға арналған әдістемелік нұсқаулықтар. – Алматы: АЭЖБУ, 2016.–25 б.

«Табиғатты пайдалану экономикасы» пәнінің есептік – сызбалық жұмыстарды орындауға әдістемелік нұсқаулықтарда табиғатты пайдалану экономикасының ерекшеліктері мен сипаттамаларын, экологиялық жобаның көрсеткіштері және экономикалық тиімділігін бағалау және табиғи ортаның ластануынан болатын зиянды экономикалық бағалау қарастырылған.

Берілген тақырыптарды орындау студенттерге пәнді игеруге жәрдем береді.

Есептік – сызбалық нұсқа қоршаған ортаны қорғау және өмір тіршілігінің қауіпсіздігі бағыты бойынша оқитын студенттерге арналған.

Пікір беруші: т.ғ.к.,доцент Ф.Р.Жандаулетова

2

«Алматы энергетика және байланыс университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамының 2016 жылғы қосымша жоспары бойынша басылады.

© «Алматы энергетика және байланыс университеті» КЕАҚ, 201

## АННОТАЦИЯ

В методических указаниях содержится теоретические материалы и расчеты к проведению расчетно – графических работ.

В расчетно – графических работах рассмотрены показатели и оценка экономической эффективности экологического проекта, определение капитальных затрат, расчёт амортизационных отчислений, расчёт фонда заработной платы работников, расчёт стоимости электроэнергии, тепла и воды, расчёт расходов на содержание и эксплуатацию оборудования, расчёт себестоимости. Расчёт чистой прибыли, расчёт экономической эффективности проекта.

Расчетно – графических работ разработан в соответствии с рабочей программой дисциплины «Экономики природопользования» для студентов специальности 5В073100 – Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды.

## Мазмұны

1 Есептік - сызбалық жұмысты (ЕСЖ) орындаудағы мақсат.....	4
2 Есептік - сызбалық жұмыстың мазмұны.....	4
3 Кіріспе.....	5
4 Есептік-сызбалық жұмыс №1. Табиғатты пайдалану экономикасының ерекшеліктері мен сипаттамалары.....	5
5 Есептік-сызбалық жұмыс №2. Экологиялық жобаның көрсеткіштері және экономикалық тиімділігін бағалау.....	6
6 Есептік-сызбалық жұмыс №3. Есептік - сызбалық жұмыс. Табиғи ортаның ластануынан болатын зиянды экономикалық бағалау.....	15
А қосымшасы.....	20
Б қосымшасы.....	21
В қосымшасы.....	22
Әдебиеттер тізімі .....	24

## **1 Есептік - сызбалық жұмысты (ЕСЖ) орындаудағы мақсат**

Сызбалық жұмыстың мақсаты табиғатты пайдалану экономикасының негізгі техникалық - экономикалық есептерін орындаудағы білімдерін дамыту.

Бұл жұмыс мына тапсырмаларды қамтиды: табиғатты пайдалану экономикасының ерекшеліктері мен сипаттамаларын ашу, экологиялық жобаның көрсеткіштері және экономикалық тиімділігін бағалау, табиғи ортаның ластануынан болатын зиянды экономикалық бағалау.

Бұл тапсырмаларды орындау үшін осы әдістемелік нұсқауды, ұсынылған әдебиеттерді, табиғатты пайдалану экономикасы бойынша дәрістер жинағын, қосымшалардағы арнайы мәліметтерді қолдану керек.

## **2 Есептік - сызбалық жұмыстың мазмұны**

Есептік - сызбалық жұмыс 15 - 20 бет көлемінде орындалады, келесі бөлімдерді қамтуы тиіс.

Кіріспе.

ЕСЖ №1. Табиғатты пайдалану экономикасының ерекшеліктері мен сипаттамаларын ашу: Теориялық берілген тапсырманың мағынасын ашу керек.

ЕСЖ №2. Экологиялық жобаның көрсеткіштері және экономикалық тиімділігін бағалау:

1) Капиталдық шығындарды анықтау.

2) Амортизациялық аударымдарды есептеу.

3) Жұмысшылардың еңбекақы қорын есептеу.

4) Электр қуатының құнын есептеу, жылу және су.

5) Құралдарды қайта құруға және жабдықтауға шығындарды есептеу.

6) Ғимарат және құрылыс, басқару аппаратын жабдықтауға шығындарды есептеу.

7) Өзіндік құнды есептеу.

8) Таза табысты есептеу.

9) Жобаның экономикалық тиімділігін есептеу.

ЕСЖ №3. Табиғи ортаның ластануынан болатын зиянды экономикалық бағалау:

1) Жалпы табиғатты қорғау іс - шараларының экономикалық тиімділігін анықтау.

2) Табиғатты қорғау іс - шараларын жүргізудегі шығындарын есептеу.

3) Қорытынды.

4) Әдебиеттер тізімі.

### **3 Кіріспе**

Табиғатты пайдалану экономикасының нарықтағы мәселелерін қысқаша баяндау. Экологиялық жобаның көрсеткіштеріне сипаттама беру.

Қазіргі кезде табиғи ортаның ластануынан болатын зиянды заттарды ашып көрсету.

Әрбір берілген тақырыпты өзекті түрде, кең ауқымда аша білу керек. Статистикалық мәліметтерді қолданған жөн.

Нұсқа таңдау студенттің есептік-сызба жұмысындағы сынақ кітапшаның соңғы екі саны мен А-Б-В қосымшасының 1, 2, 3 кестелері бойынша жүргізіледі.

### **4 Есептік-сызбалық жұмыс №1. Табиғатты пайдалану экономикасының ерекшеліктері мен сипаттамалары**

Мақсаты: студент теориялық берілген тапсырманың мағынасын ашу керек.

Теориялық сұрақтардың тізімі:

- 1) Табиғатты қорғау шараларының тиімділігін экономикалық бағалау.
- 2) Кәсіпорында менеджменттің экологиялық жүйесін іске асыру.
- 3) Ауыз суды сумен жабдықтау жүйесінің экологиялық қауіпсіздігінің деңгейін экономикалық бағалау.
- 4) Табиғатты қорғаудың бүкіл әлемдік және халықаралық мәселелері.
- 5) Табиғатты пайдаланудың экономикалық механизімі.
- 6) Табиғи ортаның сапасын және табиғат ресурстарын экономикалық бағалау.
- 7) Табиғатты пайдалануды басқару, тұрақты экономикалық даму.
- 8) Дамушы елдерде табиғатты пайдалану мәселелері және оларды шешу жолдары.
- 9) Экологиялық проблемаларды шешуде шет елдік тәжірибе.
- 10) Табиғатты пайдалану мінездемесіне экономикалық даму деңгейінің әсері.
- 11) Табиғат ресурстарының жаңа мериалдарды қолдану негізіндегі мәселелері.
- 12) Табиғи ресурстарын экономикалық бағалау.
- 13) Ғылыми техникалық жетістіктердің табиғатты пайдалану саласында қолданылуы.
- 14) Табиғатты өндірістің материалдық негізі ретінде қарастыру.
- 15) Табиғи ресурстарды зерттеудің географиялық-экономикалық жолдары.

## 5 Есептік-сызбалық жұмыс №2. Экологиялық жобаның көрсеткіштері және экономикалық тиімділігін бағалау

Табиғатты қорғау шараларын және экологиялық таза құрал – жабдықтарды енгізу аз ғана қаржыны талап етпейді, негізгі мақсаты – қандай уақытта және құралдарды қайтып алуын негіздеу, құралдарды енгізудің экономикалық тиімділігін және инвестицияның негізін қажет ету.

Табиғатты қорғау шараларын енгізудің экономикалық мақсатының негізі – экономикалық тиімділіктің салыстырмалы және абсолютті (жалпы) көрсеткіштерімен және өндіріс шығындарының нәтижесін салыстыру жолымен шығарылады.

Нарықтық экономика жағдайында кәсіпорын өзінің құралдары жетіспеген жағдайда инвесторларды ескеруге міндетті. Банкте несиені рәсімдеуде кәсіпорын өзіне ақшаны белгіленген уақытта өтеуді өз міндетіне алады.

Жобаны шығарудың осы жоспарының нәтижесінде табиғатты қорғау шаралары тағы бір фазаны қосады – салымдарды салуды қайтару кезеңі, ал экономикалық және экологиялық негізге инвестицияның негізі қосылады. Бұл уақыт факторының есебін талап етеді.

Іске асырудың ұзақ мерзімін және тиімділіктің көлемін әр жылда әр түрлі есептейтін, ағымдық және капиталдық шығындары бар шаралар үшін уақыт факторын есепке алу қажет (мысалы, орманды қалпына келтіру, топырақ құнарлығын қалпына келтіру, ресурсты үнемдеу, қалдығы аз және экологиялық таза технологияларды және өндірісті және т.б. енгізу.)

Әртүрлі уақытта бағасы әртүрлі шығындарды есептеу және олардың нәтижелері дисконттау жолымен жүргізіледі, нәтижесінде ақша ағыны әртүрлі кезең уақытында салыстырмалы түрге әкеледі, яғни, уақыттың бірыңғай кезеңіне.

Құрылыс материалдарын шығаруда қайта бейімдеу (модернизация) экологиялық жобасының экономикалық тиімділігін есептеуде (өнеркәсіптік немесе коммуналдық) кәсіпорын цехтарының біреуін, металдар шығаратын отын композитін, кейбір өнеркәсіптік және коммуналдық – тұрмыс қалдықтарын есептеу.

Жобаның экономикалық тиімділігін және оның көрсеткіштерін есептеу үшін бастапқы мәліметтер 1-кестеде келтірілген. Қалдықтардың құны (қайта өңдеу үшін шикізат) 528 тг.

1 кесте – Жобаның тиімділігін есептеу үшін бастапқы мәліметтер

Қалдықтардың саны, күн/тг.	Құралдардың құны, мың.тг.		
	жойылған	қолданылатын	орнатылатын
660	1951	7861	12934

Жобаның экологиялық тиімділігін экологиялық бағалау үшін келесі анықтамалар ұсынылады:

- 1) Капиталдық шығындар.
- 2) Шикізаттың бағасы, негізгі және қосымша материалдар.
- 3) Электр энергия шығындары, жылу және су.
- 4) Жұмысшылардың, басшылардың, мамандардың және қызметшілердің жалақы қоры.
- 5) Құралдардың амортизациясы, эксплуатация және оны ұстау шығындары.
- 6) Негізгі қорларды ұстау шығындары.
- 7) Өнімнің өзіндік құны.

### 5.1 Капиталдық шығындарды анықтау

Капиталдық шығындар – құралдарды монтаждауға және бөлшектеуге шығындар және көлік дайындаушы шығындар, орнатылатын құралдардың құны. Капитал салымдарын есептеу 2 – кестеде келтірілген.

2 кесте – Капитал салымдарын есептеу

Түрі	Құны					
	жойылған		қолданылатын		орнатылатын	
	%	мың.тг	%	мың.тг	%	мың.тг
Негізгі құралдар	-	1961	-	7861	-	12934
Есепке алынбаған құралдар	10%	196,1	10%	786,1	-	-
Жиыны:	×	2157,1	×	8647,1	×	12934
Көлік дайындау шығыны, монтаждау және бөлшектеу шығындары	10%	215	10%	864	10%	3233
Бейімделген құрал - сайман	3%	64	3%	259	3%	388
Барлығы:	×	2438	×	9772	×	16556

2 – кестеге сәйкес капитал салымы (инвестицияны талап ететін өлшемі) мөлшерін құрайды:



$$K = 16556 + 215 + 864 = 17635 \text{ мың.тг.} \quad (1)$$

## 5.2 Амортизациялық аударымдарды есептеу

Қолданылған ғимарат және құрылыс жобасының ағымдық құны 40% мөлшерінде қайтадан қолданылатын және орнатылатын құралдардың барлығынан алынады (2 кесте, бірақ 8580 мың.тг төмен болмау керек).

$$(12934 + 8647,1) \cdot 0,4 = 8632,44 \text{ мың.тг.} \quad (2)$$

Көлік және құралдарды және қайтадан орнатылған қолданылған құралдардың амортизациялық аударымдарын есептеу орындалады (2 кесте).

Амортизацияның нормасы жалпы қабылдау мәліметтері бойынша қабылданады. Амортизациялық аударымдар норма амортизация құнына көбейтумен табылады. Барлық есептеулер 3 – кестеде берілген.

3 кесте – Амортизациялық аударымдарды есептеу

Негізгі қорлардың түрлері	Амортизация нормасы,%	Құны,мың.тг.	Амортизация сомасы, мың.тг.
(1)	(2)	(3)	(2)·(3)/100
Ғимарат	1,2	8633	103,6
Жабдықтар (2 – кесте)	8,3	21582	1791,3
Көлік (2 – кесте)	12,5	4098	512,2
Құралдар (2 – кесте)	50,0	647	323,5
Жиыны:	×	34960	2730,6

Осылайша, жылына амортизациялық аударымдардың сомасы 2730,6 мың.тг. құрайды.

## 5.3 Жұмысшылардың еңбекақы қорын есептеу

Негізгі жұмысшылардың тізімдік саны барлық негізгі құралдардың жалпы құнынан  $\frac{1}{1761}$  есебінен алынады (3 кесте). Алынған мәлімет бүтінге азғантай жағымен жуықталады. Біздің жағдайда:

$$\frac{34960}{130} = 19,8. \quad (3)$$

Қосымша жұмысшылардың тізімдік саны негізгі жұмысшылардың тізімдік санынан  $\frac{1}{3}$  есебінен алынады. Алынған мәлімет бүтінге азғантай жағымен жуықталады:

$$\frac{19}{3} = 6. \quad (4)$$

4 кесте – Жылдық еңбек ақы қорын есептеу

Жұмысшылар	Тізімдік саны, адам	Орташа жалақы, теңге	Жылдық жалақы қоры, мың теңге
(1)	(2)	(3)	(2)·(3)·12
Негізгі жұмысшылар	264	56 100	13 464
Қосымша жұмысшылар	79	60 720	4 371
Басшылар, мамандар	66	95 040	5 702
Жиыны:	409	×	23 537

Басшылар мен мамандардың тізімдік саны негізгі және қосымша жұмысшылардың тізімдік санынан  $\frac{1}{5}$  есебінен алынады. Алынған мәлімет бүтінге азғантай жағымен жуықталады, бірақ 3 тен кем болмауы керек.

Негізгі жұмысшылардың, қосымша жұмысшылардың, басшылар мен мамандардың еңбек ақы қорын тарифтік есептеу тізімдік санды олардың лауазым бойынша айлық жалақысына және бір жылдағы ай санына көбейту жолымен орындалады.

Осылайша, барлық жұмысшылардың жылдық жалақы қоры 23537 мың.тг. құрады.

#### 5.4 Электр қуатының құнын есептеу, жылу және су

Электр қуатын жылдық тұтыну келіп - кетіп істейтін 1 жұмысшыға 2530 кВт/сағ. шығуымен бағаланады (4 кесте):

$$2530 \cdot 31 = 78\,430 \text{ кВт/сағ.} \quad (5)$$

Жылуды жылдық тұтынудың жобасы келіп-кетіп істейтін 1 жұмысшыға 20 Гкал шығуымен бағаланады:

$$20 \cdot 31 = 620 \text{ Гкал.} \quad (6)$$

Суды жылдық тұтынудың жобасы келіп-кетіп істейтін 1 жұмысшыға 45 м<sup>3</sup> шығуымен бағаланады:

$$45 \cdot 31 = 1935 \text{ м}^3. \quad (7)$$

Электр қуатын, жылу және суды тұтынудың негізінде, олардың құны ағымдық тарифте есептеледі. Есеп 5–кестеде келтірілген.

Осылайша, жылу және судың, электр қуатының жалпы жылдық құны 8 218 мың.тг. құрайды.

5 кесте – Электр қуаттың, жылу және судың құнын есептеу

Ресурстардың түрлері	Шығын	Тариф,мың.тг.	Соммасы, мың.тг.
(1)	(2)	(3)	(2)·(3)
Электр қуат,кВт/сағ.	78430	12,6	988 218
Жылу,Гкал	620	11 550	7 161 000
Су, м <sup>3</sup>	1395	48,1	67 099
Жиыны:	×	×	8 216 317

### 5.5 Құралдарды қайта құруға және жабдықтауға шығындарды есептеу

Құралдарды жабдықтауға (ұйымдардың қызметімен) және қайта құруға (қызмет көрсету үшін материалдардың құны) шығындар қосымша жұмысшылардың 6% және 4% –ға тең сәйкес жалақысынан алынады.

Құралдарды ағымдық жөндеуге аударым, қосымша жұмысшылардың жалақысынан 10% алынады.

Құралдарды капиталдық жөндеуге аударым, көлік және құралдардың жиынтық құнынан 4,5% мөлшерінде алынады (3 кесте).

Құрал-жабдықтардың және көлік құралдарының амортизациясы

3–кестеде есептелген, ал қосымша жұмысшылардың жалақысы 4–кестеде келтірілген.

Барлық есептеулер 6 – кестеде мәлімделеді.

6 кесте – Құрал-жабдықтарды эксплуатациялау және жабдықтау шығындарының есебі

№	Шығын бабы	Соммасы, мың.тг.
1	Құрал-жабдықтардың және көлік құралдарының амортизациясы (3–кесте)	2 627,46
2	Капиталдық жөндеу: (1) ·4,5%	1182,5
3	Қосымша жұмысшылардың жалақысы (4–кесте)	4 371,8
4	Ұйымдардың қызметі: (3)·6%	262,3
5	Құралдар үшін майлағыш, ысқыш материалдардың құны: (3)·4%	174,8
6	Ағымдағы жөндеу: (3)·10%	437,1
	Жиыны:	9055,96

### 5.6 Ғимарат және құрылыс, басқару аппаратын жабдықтауға шығындарды есептеу

Басқару аппаратына кіретін, басшылардың, мамандардың және қызметшілердің еңбек ақысының есебі 4 – кестеде келтірілген.

Ғимаратты жабдықтау және салу 4%–ға тең қабылданады, ағымдағы және капиталдық жөндеуге олардың құнынан 10% және 2,7% сәйкес (3 кесте).

Еңбекті қорғау шығыны бір жұмысшыға 13 200 мың.тг. Есептеулердің барлық нәтижесі 7– кестеде мәлімделген.

7 кесте – Ғимараттарды, басқару аппаратын жабдықтауға шығындардың есебі

Шығыстар бабы	Соммасы, мың.тг.
Аппараттың еңбек ақысы (4–кесте)	5702,4
Ғимараттың амортизациясы (3 – кесте)	103,62
Ғимаратты жабдықтау (4%)	345,312
Ағымдағы жөндеу (10%)	863,28
Капиталдық жөндеу (2,7%)	233,112

7 кестенің соңы

Еңбекті қорғау	409,2
Жиыны:	7656,924

### 5.7 Өзіндік құнды есептеу

Шикізат және материалдардың құны қайтадан өңдеуден түскен шығындар санынан есептеледі (1 кесте), кесімді уақыт қоры және шикізат бірлігінің құны, 528 мың.тг. тең қабылданады.

Уақыттың күнтізбелік қорын біле отырып (365 күн), демалыс және мейрам күндері –114 күн, кесімді уақыт қоры тең болады:

$$365 - 114 = 251 \text{ күн,} \quad (8)$$

ал шикізат пен материалдардың құны:

$$660 \cdot 251 \cdot 528 = 87\,468 \text{ мың.тг.} \quad (9)$$

Көлік - қойма шығындары шикізат және материалдардың 9% – н ал басқа да шығындар алдыңғы шығындардың барлық соммасының–1,2% құрайды (8 кесте).

Енді шығындардың есебін орындаудың негізінде, экологиялық жоба өнімінің толық өзіндік құнын анықтауға болады (8 кесте).

8 кесте – Өзіндік құнның есебі

№	Шығын бабы	Соммасы, мың.тг.
1	Шикізат және материал қалдықтары	87 468
2	Көлік - қойма шығындары: (1)·9%	7 872
3	Электр қуатының құны, жылу және су (5–кесте)	8 216
4	Жұмысшылардың негізгі жалақысы (4 –кесте)	13 464
5	Құрал - жабдықтарды қайта құру және жабдықтау (6– кесте)	9 055
6	Ғимарат және аппаратты басқару (7– кесте)	7 656
7	Басқа да шығындар: ((1)+(2)+...(6))·1,2%	16 047
	Жиыны:	149 778

## 5.8 Таза табысты есептеу

Таза табыс өндірістік үрдісте алынатын қосымша еңбек құнын немесе қосымша құнның ақшаға айналуын көрсетеді. Жалпы табыс және таза табыстың көлемі есептеледі.

Жалпы табыс ( $T_{ж}$ ) өткізілген өнімнің құнымен ( $K_{ө}$ ) және өндіріске электр қуатын өндіру мен жеткізудің эксплуатациялық шығынымен ( $Ш_{ж}$ ) арасындағы айырмашылықты көрсетеді.

$$T_{ж} = K_{ө} - Ш_{ж} . \quad (10)$$

Таза табыс ( $T_{т}$ ) жалпы табыстан ( $C_{т}$ ) корпоративтік салықты шегергендегімен анықталады, ҚР – да корпоративтік табыс салығы 20% – ды құрайды.

$$T_{т} = T_{ж} - C_{т} . \quad (11)$$

## 5.9 Жобаның экономикалық тиімділігін есептеу

Инвестицияның қолайлығының бағалау әдістемесі, дисконттау концепциясын қабылдауға негізделген, экологиялық іс-шараларды жобалауда, инвестицияның экономикалық тиімділігін дисконттау көрсеткіштерімен есептеуді жобалайды. Есеп нақты (инфляцияның есебінсіз) немесе кесімді (инфляцияның есебімен) есебімен жүргізіледі.

Инвестицияның қаржылық-экономикалық тиімділігінің көрсеткіштері мен критерийлері ретінде қаржылық салымдардың қарапайым өтелу мерзімі, таза келтірілген (дисконтталған) құн (ТДҚ), ішкі табыс нормасы, дисконтталған өтелу мерзімі, инвестицияның рентабелділік индексі қолданылады.

Осы әртүрлі әдістерді қолданған кезде бір-біріне қайшы нәтижелерді алынуы мүмкін, сондықтан инвестицияны бағалау әдістерін кешенді салыстыра отырып жобаның қайсысы тиімдірек екені таңдалады.

### 5.9.1 Қаржылық салымдардың қарапайым өтелу мерзімі.

Қаржылық салымдардың қарапайым өтелу мерзімі – таза пайданы салынған инвестицияны қанша уақыттан кейін қайтара алатын көрсетеді, содан кейін таза пайданың өз игілігіне пайдаланылатынын білдіреді.

$$T_{отелу} = \frac{I}{P_{жоба}} , \quad (12)$$

мұнда  $I$  – капитал салымдары (инвестиция) ( $K=I$ );

$P_{жоба}$  – жобаны енгізу нәтижесінде алынатын жылдық пайда.

### 5.9.2 Таза келтірілген (дисконтталған) құн.

Таза дисконтталған құн (ТДҚ) - Net present value (NPV) болашақтағы жоспарланып отырған таза пайданы дисконттап, оны салынатын инвестициядан алған кезде алынатын экономикалық тиімділік  $NPV > 0$  болу керек. Бұл салынатын инвестицияның тиімді екенін білдіреді

$$NPV = -I_0 + \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t}, \quad (13)$$

мұнда  $I_0$  – инвестиция;

$CF_t$  – (Cash flow) жылдық ақша ағымы (жылдық табыс- жылдық шығындар) және оны төмендегідей беруге болады.

$$CF_t = Q_t - Ш_t, \quad (14)$$

мұнда  $Q_t$ ;  $Ш_t$  – инвестициялық жобаның  $t$  – мерзіміндегі пайда мен жылдық шығындар;

$i$  – банктік пайыздық мөлшерлеме;

$n$  – жылдар саны.

Инвестиция салуда, егер  $(NPV) > 0$  болса тиімді,  $NPV < 0$  тиімсіз және  $NPV = 0$  кезде инвестициядан пайда не шығыны да болмайтынын көрсетеді.

Егер бірнеше жобаларды (нұсқаларды) қарастырған кезде қайысының таза дисконтталған құны жоғары болса, онда  $(NPV) > 0$  сол нұсқаны таңдау керек.

### 5.9.3 Ішкі табыс нормасы.

Ішкі табыс нормасы – Internal rate of return (IRR) ол  $NPV = 0$  кезде  $i$  нешеге тең болатыны есептеледі. Яғни

$$-I_0 + \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} = 0 \quad (15)$$

болған кезде IRR белгісіз деп теңдеуден оны табу керек. Оны табудың оңай жолы ДТҚ нөлден үлкен және нөлден кіші болған жағдайдағы екі мәнін төмендегі кейіптемеге қойып тауып алуға болады.

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \cdot (i_2 - i_1), \quad (16)$$

#### 5.9.4 Рентабелділік индексі.

Рентабелділік индексі profitability index (PI) – таза дисконтталған пайданы инвестицияға бөлу арқылы анықталады.

$$PI = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t} / I_0. \quad (17)$$

Егер

PI > 1, онда жобаны қабылдау керек;

PI < 1, онда қабылдаудың қажеті жоқ;

PI = 1, жоба пайда да және шығын да әкелмейді.

Рентабелділік индексі таза дисконтталған құннан айырмашылығы салыстырмалы көрсеткіш болы саналады. Жобаларды таңдауда, егер олардың NPV бірдей болған кезде PI қарап таңдауға болады.

9 кесте – Инвестициялық жоба үшін таза дисконтталған құнды есепту (NPV)

Жыл	Ақша ағымы (CF)	$\alpha_t = \frac{1}{(1+r)^{t-1}}$	Пайданың ағымдық құны (PV)	Жобаның таза ағымдық құны (NPV)
0				
1				
...				
n				

Берілген техникалық тапсырмаларды орындау экономикалық пайдалылықты қортындылаумен анықталады.

#### 6 Есептік-сызбалық жұмыс №3. Есептік - сызбалық жұмыс. Табиғи ортаның ластануынан болатын зиянды экономикалық бағалау

Табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану, төмендету немесе жоспарлауды жүргізуде қоршаған ортаға зиянды әсер ететін ішінара бейтараптандыру, антропогендік жүктемеге мүмкіндік береді және халық шаруашылығында нақты шығындарды талап ететін табиғатты қорғау іс - шараларының кешенін іске асырады.

Шығындар бағытталады: табыс алушыға ортаның ластануы әсер етуін ескерту.

Бұл шығындар табиғатты қорғау шараларын жүргізумен байланысты.



Табыс алушыға ортаның ластануына әсер ететін зардаптарды оңалту. Бұл шығындар тек қана барлық ескертулер теріс әсер ету мүмкін болмаған жағдайда ғана туындайды.

Халық шаруашылығына қатысты қоршаған ортаны ластау, табиғатты қорғау іс - шараларының жалпы шығындар сомасы – экономикалық зиян деп аталады. Барлық табиғатты қорғау іс - шараларының кешені, жалпы экологиялық және әлеуметтік–экономикалық нәтижелердің көрсеткіштерімен бағалануы тиіс.

Жалпы экологиялық нәтиже қоршаған ортаға кері әсер етуді азайту және оның жағдайын жақсарту және оның ластануының деңгейінде, ортаны ластауда түсетін көлемді азайту болып табылады. Ол табиғат ресурстардың жоғалмауының алдын алу және үнемдеуде, халық шаруашылығының өндірістік және өндірістік емес сферасында, еңбектің заттануында және осы іс - шараларды жүзеге асырудың жетістігінің негізінде жеке тұтыну сферасында көрінеді.

Әлеуметтік – экономикалық нәтиже тұрғындардың өмір сүру деңгейін көтерумен жалпы өндірістің тиімділігімен, ұлттық байлықты көтерумен аяқталады. Ол тұрғындардың физикалық дамуын көтеру, ауруды азайту, өмір сүрудің деңгейін көтеру және т.б. болып табылады.

### **6.1 Жалпы табиғатты қорғау іс - шараларының экономикалық тиімділігі**

Табиғатты қорғау іс - шараларының экономикалық негізі табиғатты қорғау іс - шараларының таза экономикалық тиімділігімен және табиғатты қорғау шығындарының салыстырмалы тиімділігімен және жалпы көрсеткіштер бойынша шығындарды іске асыру үшін қажет, экономикалық нәтижелермен салыстыру.

Жалпы табиғатты қорғау іс - шараларының экономикалық тиімділігі келесі формула бойынша анықталады:

$$Э_3 = P/Z, \quad (18)$$

мұнда  $P$  – табиғатты қорғау іс - шаралардан енгізуден алған нәтиже, теңге;

$Z$  – осы іс - шараларды жүргізуге кеткен шығындар, теңге.

Табиғатты қорғау іс - шараларын енгізуден болатын экономикалық нәтиже келесідей формуламен анықталады:

$$P = \Pi + \Delta D, \quad (19)$$

мұнда  $\Pi$  – экономикалық зиянды болдырмаудың көлемі, теңге.

$$\Pi = Y_1 + Y_2, \quad (20)$$

мұнда  $У_1$  – табиғатты қорғау іс - шараларын енгізуге дейінгі орын алатын зиянның есептелген көлемі, теңге;

$У_2$  – табиғатты қорғау іс - шараларын жүргізгеннен кейін есептелетін, зиянның қалдық көлемі, теңге;

$\Delta Д$  – табиғатты қорғау іс - шараларын енгізу салдарынан болатын, қосымша кірістің көлемі, теңге. Табиғатты қорғау іс-шараларының нәтижесінде құн бірлігі сияқты анықталады.

## 6.2 Табиғатты қорғау іс – шараларын жүргізудегі шығындарды есептеу

Табиғатты қорғау іс - шараларын жүргізудегі шығындар келесідей формуламен анықталады:

$$C = \tilde{N} + \dot{A}_i \cdot \hat{E}, \quad (21)$$

мұнда  $C$  – табиғатты қорғауды орнатуда қызмет көрсету және жылдық эксплуатациялық шығындардың мөлшерінің көлемі;

$K$  – табиғатты қорғау іс - шараларының құрылысында капиталдық салымдардың көлемі;

$E_n$  – капиталдық салымдардың экономикалық тиімділігінің экономикалық тиімділігі, негізінде 0,12 - 0,15 болып қабылданады.

Табиғатты қорғау іс - шараларының таза экономикалық тиімділігінің көрсеткіштері келесідей формуламен есептеледі:

$$R = P - Z. \quad (22)$$

Осыған сәйкес келесідей формуланы аламыз

$$R = [\dot{O}_1 - \dot{O}_2] + \Delta \ddot{A} - (C + E_n \cdot K). \quad (23)$$

Табиғатты қорғау іс - шараларында капиталдық салымның жалпы экономикалық тиімділігі келесі формула бойынша анықталады:

$$\dot{Y}_P = \frac{P - C}{K} = \frac{[\dot{O}_1 - \dot{O}_2] + \Delta \ddot{A} - \tilde{N}}{\hat{E}}. \quad (24)$$

Алынған нәтиже тең болуы керек немесе капиталдық салымның нормативті коэффициентінен жоғары  $E_n$ .

Бөлек көздер үшін атмосфера ауасында жылдық қалдықтарды ластауға себепті зиянды экономикалық бағалау келесі формуламен анықталады:

$$\dot{O} = \gamma \cdot \sigma \cdot f \cdot M, \quad (25)$$

мұнда  $\gamma$  – тұрақты көбейткіш, 330 теңгеге тең қабылдайтын сандық мағына;

$\sigma$  – атмосфераны ластану қаупіне қатысты көрсеткіш, ластанудың типтік зонасымен және өлшемімен анықталады (10 кесте бойынша анықталады);

$f$  – атмосферада шашыраңқы қоспалардың мінездемесін есепке алуды түзету (11 кесте бойынша анықталады);

$M$  – жылдық қалдықтардың келтірілген массасы, т/жыл.

10 кесте – Әртүрлі типтегі территорияларда  $\sigma$  атмосфералық ауаның ластануының салыстырмалы қауіпсіздігінің көрсеткіштерінің мәні

Ластанған территориялардың түрлері	$\sigma$
Шипажайлар, қорықтар, кіші қорықтар	10
Қала аймағындағы демалыс орындары, кооперативтер және бірлестіктер	8
Тұрғындардың тығыздығымен тұрғындардың бекеті $n$ , адам /га	(0,1 га/адам) $n$
Орман: 1 – топ	0,2
2 – топ	0,1
3 – топ	0,025
Жер жырту: Оңтүстік аймақ	0,25
Оңтүстік сибір	0,15
Басқа аудандар	0,1
Қаланың орталық бөлігі үшін тұрғындар 300 мың.адамнан жоғары	8

11 кесте –  $\Delta T$  және  $H$  кейбір мәндерінің  $f$  алдындағы функциясының мәні

$\Delta T, ^\circ\text{C}$	Құбырдың биіктігі, Н,м										
	0	10	20	50	100	150	200	250	300	350	400
0	4,08	3,78	3,54	3,02	2,5	2,18	1,96	1,8	1,67	1,55	1,47
25	4,08	3,69	3,4	2,81	2,28	1,96	1,75	1,6	1,48	1,38	1,3
50	4,08	3,61	3,27	2,64	2,1	1,79	1,59	1,45	1,34	1,25	1,17
75	4,08	3,54	3,16	2,5	1,96	1,67	1,47	1,34	1,23	1,15	1,08

11 кестенің соңы

100	4,08	3,46	3,06	2,38	1,85	1,57	1,38	1,25	1,15	1,07	1,01
125	4,08	3,39	2,97	2,27	1,76	1,48	1,3	1,18	1,08	1,01	0,95
150	4,08	3,33	2,89	2,18	1,67	1,4	1,23	1,11	1,02	0,95	0,89

$$M = \sum_{i=1}^N A_i \cdot m_i, \quad (26)$$

мұнда N – атмосферада тасталған объектілер, қоспалардың жалпы саны;  
 $m_i$  – i түріндегі атмосферадағы қоспаларды жылдық тастау массасы, т/жыл;

$A_i$  – i түріндегі салыстырмалы қоспалардың көрсеткіштері, т/жыл; (12 кесте).

12 кесте – Кейбір зиянды заттар үшін  $A_i$  көлемінің мәні

Заттар	$A_i$ , т/жыл
Көміртек тотығы	1
Күкіртті сутек	54,8
NO <sub>2</sub> қайта санаудағы азотты тотық	41,1
Қоспаларсыз күйе	41,5
Күкіртті ангидрид	22
Натрий,магний,калий,калиций,темір оксидтері	15,1
Аммиак	10,4
Алюмен оксидтері	33,8

Тапсырмаға сәйкес өнеркәсіптік кәсіпорынның ластанған қалдықтарынан атмосфераны қорғау бойынша іс - шаралардың экономикалық тиімділігін есептеу (B – қосымшасын қараңыз).

Есептеудің негізінде іс - шаралардың атмосфераны қорғау тиімділігі бойынша қорытынды жасау.

## А қосымшасы

Есептік - сызбалық жұмысты орындауға арналған мәліметтер.

Нұсқа сынақ кітапшасының екі соңғы саны бойынша таңдалады. 2 – есептік - сызбалық жұмысына қажетті мәліметтер.

А.1 кесте – Берілген мәліметтер

Нұсқа	Қалдықтардың саны,тг/күн.	Құрал – жабдықтардың құны, мың.тг.		
			қолданылған	орнатылған
А.1	49	782	2 358	4 723
А.2	53	980	2 996	4 500
А.3	35	986	2 456	4 227
А.4	53	949	3 130	5 061
А.5	51	845	2 602	4 253
А.6	30	1 012	2 624	5 147
А.7	36	705	2 764	4 421
А.8	41	617	3 037	4 396
А.9	37	975	2 268	4 607
А.10	34	643	2 136	4 685
А.11	46	596	2 790	4 692
А.12	36	534	2 435	4 359
А.13	46	726	2 600	4 925
А.14	43	856	2 078	5 100
А.15	34	752	2 476	4 642
А.16	44	762	2 464	4 829
А.17	33	1 012	2 846	4 270
А.18	36	847	2 958	4 508
А.19	48	864	3 008	5 036
А.20	40	614	2 163	4 835

## Б қосымшасы

Есептік - сызбалық жұмысты орындауға арналған мәліметтер.

Нұсқа сынақ кітапшасының екі соңғы саны бойынша таңдалады. 2 – есептік - сызбалық жұмысына қажетті мәліметтер.

Б.1 кесте – Берілген мәліметтер

Нұсқа	Қалдықтардың саны,тг/күн.	Құрал – жабдықтардың құны, мың.тг.		
			қолданылған	орнатылған
В.1	49	866	2 957	4 635
В.2	51	553	3 153	4 290
В.3	54	904	734	4 832
В.4	51	886	2 320	4 525
В.5	49	593	3 057	4 875
В.6	30	1 035	2 554	4 328
В.7	53	737	2 381	5 154
В.8	41	946	2 697	5 193
В.9	49	569	3 083	5 025
В.10	31	1 015	2 853	4 733
В.11	52	877	2 519	4 919
В.12	38	861	2 861	4 444
В.13	49	885	2 541	4 774
В.14	43	795	3 062	5 107
В.15	50	1 002	2 938	4 843
В.16	45	775	2 915	4 618
В.17	45	1 028	2 412	4 178
В.18	44	798	3 001	4 214
В.19	45	658	2 564	5 160
В.20	47	661	2 739	4 549

## В қосымшасы

Нұсқа сынақ кітапшасының екі соңғы саны бойынша таңдалады. 3 – есетік – сызба жұмысына қажетті мәліметтер.

В.1 кесте – Берілген мәліметтер

Нұсқа	Іс – шараларға дейінгі атмосфераға шығарылуы, мың тг.			Іс – шаралардан кейінгі атмосфераға шығарылуы, мың тг.			Шығарылу-ң темп-сы, С°	Құбырдың бийіктігі, м	Капитал салымы, мың. тг.	Эксплуа-қ шығындар, мың. тг.	Шаң – тозаңдарды ұстау	
	көміртек тотығы m <sub>1</sub>	күкірт ті ангрид m <sub>2</sub>	күкіртті сутек m <sub>3</sub>	көміртек тотығы m <sub>1</sub>	күкіртті ангрид m <sub>2</sub>	күкіртті сутек m <sub>3</sub>					саны, мың тг	Құны, мың тг.
В.1	40	25	15	15	7,5	7,5	75	50	18 165	519	50	1 038
В.2	50	30	20	20	10	10	50	10	18 684	622	60	1 297
В.3	55	25	17	23	11	12	100	20	19 722	778	68	1 453
В.4	65	30	25	32	15	12,5	25	50	20 760	908	75	1 582
В.5	70	35	25	33	17	13,4	50	100	19 462	799	54	1 235

B.6	55	25	34	24	12,5	15	75	150	18 891	861	45	1 245
B.7	65	34	15	32	15,5	11	100	200	18 372	923	55	1 027
B.8	45	34	17	25	15,5	11,5	50	250	18 061	934	47	1 219
B.9	35	27	12	18	13	9,5	25	300	20 682	1017	54	1 230
B.10	75	34	22	34	12	8,7	75	350	21 019	1089	34	1 287
B.11	65	32	21	32	16	9,9	100	400	21 694	1 126	74	1 370
B.12	45	28	18	27	14	11,4	75	350	23 770	1 245	45	1 385
B.13	35	19	15	18	11	7,8	50	300	15 564	544	65	1 250
B.14	58	29	16	24	19	12,7	100	250	15 025	596	85	1 038
B.15	67	34	27	33	17	12,6	25	200	16 867	519	25	1 297
B.16	34	20	12	18	10	5,9	50	150	18 684	622	84	1 453
B.17	85	4	21	44	22	13,4	75	100	19 722	788	64	1 582
B.18	76	35	18	35	17	12,5	100	50	20 760	1 089	75	1 235
B.19	49	27	19	28	12,5	14,5	50	20	21 694	1 126	81	1 245
B.20	64	32	20	34	16	8,7	25	10	23 770	1 245	54	1 328



## Әдебиеттер тізімі

- 1 Жандаулетова Ф.Р., Абдимуратов Ж.С. Экология және тұрақты даму: Оқу құралы. - Алматы: АЭЖБУ, 2016.
- 2 Жандаулетова Ф.Р. Охрана и рациональное использование водных ресурсов и почв: Учебное пособие. - Алматы: АУЭС, 2015.
- 3 Бюллетень информационных материалов для строителей №3. - Омск, 2006.
- 4 Боброва Т.В. Выполнение сметных расчетов с использованием программного комплекса АРС-СибАДИ: Метод.указания.-Омск, 2006.
- 5 Царев В.В. Оценка экономической эффективности инвестиции: Учебник. – Питер, 2004.
- 6 Түзелбаев Б.И. Сала экономикасы: «Рынок жағдайындағы энергетикалық кәсіпорындардың қызметінің эффективтілігі». Курстық жұмысқа арналған әдістемелік нұсқаулар. – Алматы: АЭЖБИ, 2005.
- 7 Глазко В.И. Экология XXI века: Учебник. - Москва, 2016.
- 8 Глушкова В.Г., Макар С.В. Экономика природопользования: Учебник для бакалавров. - Москва, 2015.
- 9 Шимова О.С., Соколовский Н.К. Экономика природопользования: Учебное пособия.- Москва, 2012.
- 10 Бабенко М.А., Белорусова Н.Л. Основы экологии и экономика природопользования: Учебно – методический комплекс. –Новополоцк, 2010.

Сатымова Мөлдір Есенжановна

ТАБИҒАТТЫ ПАЙДАЛАНУ ЭКОНОМИКАСЫ

5B073100 – Қоршаған ортаны қорғау және өмір тіршілігінің қауіпсіздігі мамандығының студенттеріне арналған есептік – сызбалық жұмыстарды орындауға арналған әдістемелік нұсқаулықтар

26

Редактор Ж.Н.Изтелеуова  
Стандарттау бойынша маман Н.Қ. Молдабекова

Басуға \_\_\_\_\_ қол қойылады  
Таралымы 20 дана.  
Көлемі 1,38 есептік-баспа табақ

Пішімі × 60×84 1/16  
Баспаханалық қағаз №1  
Тапсырыс \_\_\_ Бағасы 690 тг

«Алматы энергетика және байланыс университетінің»  
Коммерциялық емес акционерлік қоғамының  
көшірме-көбейткіш бюросы  
050013, Алматы, Байтұрсынұлы көшесі, 126