

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Ш. ЕСЕНОВ АТЫНДАҒЫ КАСПИЙ МЕМЛЕКЕТТІК ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖӘНЕ
ИНЖИНИРИНГ УНИВЕРСИТЕТІ

«Экономика және құқық» институты

«Менеджмент» кафедрасы

Аманчаева К. Р.

«ИНВЕСТИЦИЯЛЫҚ МЕНЕДЖМЕНТ» ПӘНІНЕН
050507 «МЕНЕДЖМЕНТ» МАМАНДЫҒЫНЫҢ СТУДЕНТТЕРІ ҮШІН
ТӘЖІРИБЕ САБАҚТАРДЫ ӨТКІЗУГЕ АРНАЛҒАН ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУЫ.

АҚТАУ 2010

УДК 338.24.147

Құрастырушы: «Менеджмент» кафедрасының аға оқытушысы, менеджмент магистрі Аманчаева Куралай Ракатовна. «Инвестициялық менеджмент» пәнінен 050507 «Менеджмент» мамандығының студенттері үшін тәжірибе сабақтарды өткізуге арналған әдістемелік нұсқауы.- Ақтау 2010ж.- 24 б.

РЕЦЕНЗЕНТ: э.ф.к. Г.М. Кадырова

«Инвестициялық менеджмент» пәнінен әдістемелік нұсқауында курстық жұмыс жазу бойынша түсіндірмелер көрсетілген. Әдістемелік нұсқаудың мақсаты - «Инвестициялық менеджмент» курсынан тәжірибелік сабақтарды өткізуде есептер шығару арқылы студенттер білімін жоғарылату.

Ш. Есенов атындағы Каспий Мемлекеттік Технологиялар және Инжиниринг Университеті оқу-әдістемелік кеңесінің шешімімен баспаға ұсынылады.

© Ш. Есенов атындағы Каспий Мемлекеттік технологиялар және инжиниринг университеті, 2010

МАЗМҰНЫ

Кіріспе.....	4
1. ЖАЙ ПАЙЫЗДАРДЫҢ НҰСҚАСЫ БОЙЫНША ОПЕРАЦИЯЛАРДЫҢ ДАМУ МОДЕЛЬДЕРІ.....	5
1.1 Жай пайыздардың өсімін есептеу.....	5
1.2 Қарапайым және нақты жай пайыздар.....	6
1.3 Жай пайыздардың айнымалы қойылымы.....	7
1.4 Жай пайыздар бойынша есепке алу және дисконттау.....	8
1.5 Банктік немесе коммерциялық есепке алу.....	9
Бақылау тапсырмалары.....	9
2. КҮРДЕЛІ ПАЙЫЗ СЫЗБА НҰСҚАСЫ БОЙЫНША ДАМУ МОДЕЛІ.....	11
2.1 Пайыздарға пайыз.....	11
2.2 Күрделі пайыздық қойылым бойынша өсіру.....	11
2.3. Тиімді және номиналды пайыздық қойылымдар.....	12
2.4. Пайыздарды үздіксіз есептеу.....	14
2.5. Күрделі пайыздық қойылым бойынша дисконттау.....	15
2.6. Пайыздық қойылымдар мен төлем мерзімін есептеп шығару.....	16
Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар.....	19
Тапсырмалардың жауаптары.....	22
Ұсынылатын әдебиеттер.....	24

Кіріспе

«Инвестициялық менеджмент» - студенттердің сапалы теориялық және тәжірибелік дайындығын қамтамасыз ету үшін қажетті пәндердің бірі. Қазіргі кезеңде инвестиция, пайыздарды санау және басқару негіздерін үйрету, болашақ менеджерлер дайындауда өте маңызды. Осы әдістемелік нұсқаудың негізгі мақсаты - білім беру процесінде және студенттердің өзіндік жұмыстарын жасау кезінде студенттерді шешім қабылдауға және ұйымдастыруға бағыттау.

Өзіндік жұмыстарды орындау, есептерді шешу барысында студенттер керекті әдебиетті, тәжірибелік анықтама мәліметтерді қолдана білуге, кәсіпорындардың шаруашылық шешімдеріне технико-экономикалық талдау жасау әдістеріне үйренеді. Пәнге қойылатын талаптардың барлығы толық деңгейде осы әдістемелік нұсқауда қарастырылған, қолданылатын әдебиеттер мен есептерді шығару нұсқалары да берілген. Сол себептен, пән бойынша тәжірибелік сабақтарды орындауға арналған әдістемелік нұсқаулар студенттердің есептерді шығару барысында қолдануына аса қажетті деп есептеуге болады және “Инвестициялық менеджмент” пәні бойынша тәжірибелік сабақтарды өткізуге арналған әдістемелік нұсқауды баспа арқылы шығаруға ұсынуға болады.

1. ЖАЙ ПАЙЫЗДАРДЫҢ НҮСҚАСЫ БОЙЫНША ОПЕРАЦИЯЛАРДЫҢ ДАМУ МОДЕЛЬДЕРІ

1.1. Жай пайыздардың өсімін есептеу

Жай пайыздар бойынша ақша өсіру (i). Бастапқы P ақша құны берілсін, оны өсіру немесе ұлғайту, яғни ақша құнын арттыру үрдісі пайыз есептеу арқылы іске асырылады.

Өсірілген (болашақ) ақша сомасын S арқылы; пайыздық кезеңдер санын, яғни пайыздарды есептейтін кезеңдер санын n арқылы; кезеңдегі пайыздық қойылым i арқылы белгілейік.

Сонда жай пайыздар былайша есептеледі:

$$P \cdot i = I_1$$

мұнда $P \cdot n \cdot i = I_n$ - барлық n пайыздық кезеңдер үшін пайыздық ақша сомасы;

I_1 - уақыттың бір бірлігінде есептелетін пайыздық ақша сомасы.

Жай пайыздарды есептеу арқылы ақша сомасын өсіру үрдісі P бастапқы мүшесі және $P \cdot i$ айырымы бар арифметикалық прогрессияға ұқсайды: $P; P + Pi; P + 2Pi; P + 3Pi$ және т.с.с, және аналитикалық n кезеңдер үшін келесі формула арқылы көрсетуге болады:

$$S = P + Pi + \dots + Pi = P + Pni = P(1+ni) \quad (1.1.1)$$

мұнда $P \cdot n \cdot i = In$ (1.1.1) формуласы практикадағы келесі есептеулердің мәнін көрсетеді:

- жай пайыздар арқылы есептелетін қарыз өтеу сомасын есептеу;
- пайыздалған жедел салымын көлемін есептеу.

Сонымен, n - пайыздық кезеңдер саны, ал i - кезең ішіндегі қойылым болғанда, жағдай мынадай түрде болады:

n - қаржылық операция мерзімі;

i - кезең ішіндегі қойылым, пайыздар мерзім толық біткенше есептеледі.

Мысал.

Екі жылға жылына 10%-дан 350 мың тг көлемінде несие берілді Қайтару сомасын есептейік, егер жай пайыз жыл сайын есептелсе және қарыз бір жолғы төлеу арқылы қайтарылса.

Шешуі.

(4.1.1) формуласын пайдалана отырып, мынаны аламыз:

$$S = P(1+ni) = 350(1 + 2 \cdot 0,1) = 420 \text{ мың тг.}$$

Бірақ мұндай есептер өте сирек кездеседі. Көбінесе уақыт (n) күн (ай) және пайыздар (i) жылға саналатын есептеулер кездеседі. Операция мерзімін t арқылы белгілейік. Қаржылық операциялардың мерзімін жылдан бөліп айналдыру жылдық ұзақтығын білдіретін Y теңестіруші бөлгішін қолданады, ол t - керсетілген бірлігімен көрсетіледі. t / Y қатынасын (1.1.1)-ге n -нің орнына қойсақ, жиі қолданып жүрген және (1.1.1) формуласының бір түрі болып табылатын формуланы аламыз:

$$S = P \left(1 + \frac{t}{Y} \cdot i \right) = P + P \cdot \frac{t}{Y} \cdot i = P + I_n \quad (1.1.2)$$

(1.1.2) формуласы мынадай жағдайларда қолданылады:

- талап етілгенше салынатын салымның толық өсірілген ақша сомасын және пайызды есептеу үшін;
- ағымдағы шоттарды қамтамасыздандыру үшін;
- бір жолғы төлеу арқылы қайтарылатын және операция мерзімі 1 жылдан аспайтын қарыз сомасын және пайызды есептеу үшін;
- қысқа мерзімді төлеулерді ауыстыру және шоғырландыру үшін;
- пайыздық төлемдердің мөлшерін анықтаған кезде және қарызды өтеу (амортизациялау) жоспарын құрастырған кезде.

1.2. Қарапайым және нақты жай пайыздар

t және Y күнге санаған жағдайда пайыздар нақты немесе шамамен есептелуі мүмкін екенін ескеру керек (1.2.1-кесте).

1.2.1- кесте.

t және Y көрсеткіштері		
Өлшеуі	t	Y
Нақты	Айдағы нақты күндер саны (қаңтар -31, ақпан - 28(29), наурыз - 31 және т.с.с.)	Нақты жылда күндер саны 365 немесе 366
Шамамен	Барлық айларда күндер саны 30 тең	Жылдың ұзақтығы 360 күн

Тәжірибеде t және Y әр түрлі мәніне байланысты есептеудің келесі әдістері қолданылады:

1. t және Y нақты өлшенді ($\frac{ACT}{365}$) - бұл нақты пайыздарды нақты операция мерзімімен (365) есептеу керек {ACT}. Мұнда t анықтау үшін жылдағы күндердің реттік нөмірі деген арнайы кесте қолданылады: операция аяқталған күннің нөмірінен оным басталған күнінің нөмірін шегереді (егер берілу күні және қайтару күні бір күн деп саналса). Қазақстанда бұл қағида бойынша барлық банктік операциялар жүргізіледі;

2. t нақты есептелінді, ал шамамен ($\frac{ACT}{360}$). Бұл әдіс нақты операциялық мерзімі бар қарапайым (коммерциялық) пайыздарды есептеу үшін қолданылады. t / Y есептеген кезде бөлгіші бірінші жағдайға қарағанда аз, яғни 360 күн 365 күннен кем, сонда бұдан басқа ережелері тең есептелген пайыз мөлшері 1,3889%-ға артық болады.

3. t және Y шамамен өлшенеді. Бұл әдіс халықпен есеп айырысудың кейбір түрлерінде келтірілген операциялық мерзімі бар қарапайым (коммерциялық) пайыздарды есептеу үшін қолданылады.

Жылдық базаны және күндер санын есептеудің әр түрлі әдістері түрлі шешімдерге алып келетінін ескеру керек.

Мысал.

Депозиттер 750 мың теңге мөлшерінде жылына 10%-бен ағымдағы жылдың 01.01-ден 01.04-ке дейін салынды. Нақты операция мерзімі ($\frac{ACT}{365}$) және шамамен

операция мерзімі ($\frac{ACT}{360}$) болатындай нақты пайыздарды есептеу керек.

Шешуі.

Есептің шартына сәйкес $t = 31+28+31 = 90$ күн.

(1 сәуір есептелмейді, өйткені бұл күн қарызды өтеу күні деп есептеледі) немесе кесте бойынша: $t=91$ (1 сәуірдің реттік нөмірі) – 1 (1 қаңтардың реттік нөмірі) = 90 күн. Сонда

$$I\left(\frac{ACT}{365}\right) = P * \frac{t}{365} * i = 750 * \frac{90}{365} * 0,1 = 18,493 \text{ мың теңге}$$

$$I\left(\frac{ACT}{360}\right) = P * \frac{t}{360} * i = 750 * \frac{90}{360} * 0,1 = 18,75 \text{ мың теңге}$$

Қысқа мерзімді міндеттемелерді өтеу үшін бірқатар аралық төлемдер көмегімен әр түрлі әдістерді (актуариялық әдіс және сатушы ережесі) қолданғанда шығатын нәтиже әр түрлі болады.

Банктер ағымдағы шоттарды қамтамасыздандыру кезінде үзіліссіз түсімдер және шығындар тізбегімен жұмыс істейді және де үнемі өзгеріп отыратын сомаға пайыздар есептеу қиындықтарына ұшырайды.

Бұл жағдайға сәйкес банктік тәжірибеде келесі ереже қолданылады – *жалпы мерзім ішіндегі есептелген жалпы ақша сомасы әрбір уақыт кескінінде тұрақты сомаға есептелген пайыз сомаларының қосындысына тең.*

1.3. Жай пайыздардың айнымалы қойылымы

Инфляция жай пайыздың жай қойылымын өзгертіп отыруға мәжбүр етеді. (t_0, t_0+T) келісім мерзімін қарастырайық. Осы мерзім ішінде жылдық пайыздық қойылым $(m - 1)$ рет $(t_1 < t_2 < \dots < t_{m-2} < t_{m-1})$ уақыт мезеттерінде өзгерілісін делік.

Келісімнің кезеңі тұрақты пайыздық қойылымымен m аралықтарға бөлінеді, нәтижесінде (t_0, t_1) аралығында қойылым j_0 -ді құрайды, (t_1, t_2) аралығында – j_1, \dots , ал соңғы (t_{m-1}, t_m) аралығында қойылым j_{m-1} тең.

Егер бастапқы сома P -ға тең болса, онда осы интервалда өсіру көбейткіші немесе коэффициент тең болады:

$$A(t_0, t_m) = \frac{S(t_m)}{S(t_0)} = 1 + \sum_{s=0}^{m-1} (t_{s+1} - t_s) j_s$$

Ескерту. Мұнда жалпы келісілген бірнеше қосылғыштардың математикалық белгілеуі қолданылады. Мысалға,

$$a_0 + a_1 + a_2 =: \sum_{s=0}^2 a_s = \sum_{k=0}^2 a_k$$

$$b_1 + b_2 + b_3 + b_4 =: \sum_{k=1}^4 b_k$$

мұнда қосу индексін әр түрлі әріппен белгілеуге болады.

Егер барлық пайыздық қойылымдар тең болса $j^1 = j^2 = \dots = j^{m-1}$, онда формула келесі түрге айналады:

$$S = P [1 + (t_m - t_0) j_0]$$

Мысал.

Келісімде пайыздарды есептеудің келесі схемасы көрсетілген. Бірінші жылда - 60%, ал келесі жартыжылдықтарда қойылым 10 % өседі. 2,5 жылдың ішіндегі өсіру коэффициентін анықтау керек.

Шешуі.

$$A(t_0, t_m) = \frac{S(t_m)}{S(t_0)} = 1 + \sum_{s=0}^{m-1} (t_{s+1} - t_s) j_s \text{ формуласын қолданп, келесіні табамыз:}$$

$$A(2,5) = 1 + 1 \cdot 0,6 + 0,5 \cdot 0,7 + 0,5 \cdot 0,8 + 0,5 \cdot 0,9 = 2,8$$

1.4. Жай пайыздар бойынша есепке алу және дисконттау

Қаржы тәжірибесінде көбінесе өсірілген соманы кері есептеу есебі көп кездеседі: белгілі бір n уақыттан кейін төленетін S сомасы белгілі, алынған P несие сомасын анықтау керек. Бұндай жағдай келісім-шарттарды талқылаған кезде S сомасына қойылатын тікелей несие берген мезетте ұстап қалғанда пайда болады. Бұндай жағдайда S сомасы дисконтталады, ал пайыздарды ұстап қалу және есептеу үрдісі – есепке алу, ал $S-P$ айырымы дисконт деп аталады. Іс жүзінде осындай есептеулер жиі кездесе бермейді, мысалы, капиталдың сомасын белгілі бір пайыздармен инвестицияландыруды анықтау үшін, талап етілетін ақша сомасын алу үшін, несие бойынша есептелген пайыздарды анықтау және де қысқа мерзімді пайыздық бағалы қағаздың ағымдағы құнын анықтау керек кезінде кездеседі. Келесі анықтаманы математикалық дисконттауға қолданады: *ағымдағы құн - бұл белгіленген төлем мерзіміне дейін асып отырған пайыздық қойылым инвестицияландыру сомасының құны болашақта уәде берілген төлем сомасының құнына тең соманы білдіреді* /Уотшем Т.Дж., Парромоу К. Количественные методы в финансах: Учебное пособие / пер. с англ. Под ред. М.П.Ефимовой. - М.: Финансы Юнити, 1999/.

Нақты несие–депозиттік операцияларды шеңберде келтіру, әдетте, берілген пайыздық қойылымда қолдану арқылы іске асырылады, ал күтілетін табыстың ағымдағы құнын бағалау үшін, қойылым таңдалып алынады. Қойылымды таңдаған кезде капиталды тәуекел деңгейін есепке ала отырып, балама қаржы құралдарына салудың қалыптасқан табыстылығын негізге алады. Бағыт ретінде банктердің қысқа мерзімді депозиттердің нольдік купоны мен қазынашылық вексельдердің облигациялық табыстылығы қызмет атқара алады.

Жай пайыздар бойынша математикалық дисконттау:

$$P = \frac{S}{1 + ni} \dots \quad (1.4.1)$$

мұндағы

$$\frac{1}{1 + ni} - \text{дисконттық көбейткіш, } n = t / Y.$$

$$\text{Егер де } S = P + Pi + \dots + Pi = P + Pni = P(1+ni) \quad (4.1.1) \quad \text{формулада } P \text{ орнына } \frac{S}{1 + ni}$$

қойсақ, онда қазіргі және болашақ құнның (табыс) $S - P = I$ айырмашылығы келесідей болады:

$$I = S - P = S - \frac{S}{1 + ni} = \frac{S + S \cdot n \cdot i - S}{1 + n \cdot i} = \frac{S \cdot n \cdot i}{1 + n \cdot i}$$

Немесе

$$I = \frac{S \cdot \frac{t}{Y} \cdot i}{1 + \frac{t}{Y} \cdot i} \quad (4.4.2)$$

Мысал.

Келісім-шартқа қол қойғаннан кейін 90 күннен соң қарыз алушы 1000000 тенге төледі. Несиенің жылдық пайыздық қойылымы 20%-ға (пайыздар қарапайым) тең. Бастапқы сома және дисконт қандай болды?

Шешуі. Біз (4.4.1.) және (4.4.2) формулаларды қолданып мынаны аламыз:

$$P = \frac{S}{1 + ni} = 1000000 / (1 + 0.2 \cdot 90/360) = 952380.95 \text{ тенге,}$$

$$I = S - P = 1000000 - 952380,95 = 47619,05 \text{ тенге.}$$

1.5. Банктік немесе коммерциялық есепке алу

Есепке алудың осы түрі вексельдерді және басқа қысқа мерзімді міндеттемелерді сатып алғанда (есепке алғанда) қолданылады.

Бұл операцияның мәні - банк төлеу мерзімі жетпеген вексельдер мен басқа да төлеу міндеттемелерін несиені алушыдан мерзімнің аяғында төленуге тиісті ақша сомасынан төмен бағамен сатып алады, яғни дисконтты ескеріп алады.

Вексельдерді есепке алу кезінде пайыздарды есептеу үшін d деп белгіленетін есептеу қойылымы қолданылады.

Анықтама бойынша жай жылдық есептеу қойылымы $d = S - P/Sn$ формуласы арқылы табылады, банктен ұстап қалатын дисконттың мөлшері немесе есепке алу $D = Snd$ деп есептеледі. Осыдан:

$$P = S - D = S - Snd = S(1 - nd) \quad (1.5.1)$$

Бақылау тапсырмалары

1.1. Кәсіпорын банктен 3000000 тг көлемінде несиені алу туралы келісімге келді. Келісім мерзімі - 2004 жылдың 5 қаңтарынан 2004 жылдың 20 наурызына дейін. Жай жылдық пайыздық қойылым 15%-ға тең. Нақты күндер саны бойынша несиені пайдаланғаны үшін есептелген пайыздарды анықтау керек.

1.2 Кәсіпкер 7 ақпанда банкке осы жылдың 14 мамырына дейін несиені алу туралы өтінішпен келді. Банк жай жылдық, 18% қойылыммен есептелетін несиені берді. Банк бүкіл мерзім ішінде есептелетін ақша сомасын несиені беретін кезде ұстап, 50 мың тг көлемінде несиені берді. Қандай соманы қайтару керек, егер өсірілген пайыздарды есептеу нақты күндер саны бойынша болса және жылдың күндер саны 366-ға тең болса?

1.3 Кәсіпорын 1 наурызда банктен 150 мың тг көлемінде несиені алып, жылдың аяғында пайызбен қайтаруға уәде берді. Пайыздық қойылым жылына 26% тең, жылда 365 күн деп есептесе, жай пайыздарды есептеудің қай әдісі кәсіпорынға, қайсысы банкке тиімді?

1.4 Банк 1 000 000 тг көлемінде несиені белді. Шарт бойынша жай жылдық пайыздық қойылым бірінші 0,5 жылда 20%-ға тең және де әрбір келесі 0,5 жылда қойылым алдыңғысына қарағанда 3%-ға өседі. Келісім-шарттың мерзімі 2 жылға тең. Келісім мерзімінің ішінде барлық өсірілген ақша сомасын анықтау керек.

1.5 Қанша уақыттан кейін 5 мың тг көлеміндегі салым 6 мың тг дейін өседі, егер ақша сомасын өсіру жай пайыздар бойынша есептелсе және де жылдық қойылым 32% тең болса?

1.6 Қолда бар ақша сомасын 2,5 есеге өсіру үшін қандай мерзімге салу керек, егер жай жылдық пайыздық қойылым 20% тең болса?

1.7 Келісімге қол қойғаннан кейін 180 күннен соң қарыз алушы 2 500 000 тг көлемінде қарызды қайтарды. Несиені жылына 10%-бен берілді (пайыздар қарапайым). Дисконтты анықтау керек (математикалық әдіс).

1.8 Белгілі уақыттан кейін кәсіпкерге 25 мың тг ақша сомасы керек болады, бірақ қазір онда 22 мың тг бар. Керекті ақша сомасын жинақтау мақсатында кәсіпкер 22 мың тг банктік депозитке салады. Банктің пайыздық қойылымы жылына 30%-ға тең. Қажетті ақша сомасы жиналу үшін қанша күн керек, егер банк нақты пайыздарды қолдана отырып, жай пайыз есептесе және жылда 365 күн бар деп есептелсе?

1.9 Банк төрт ай ішінде 960 мың тг қолданғаны үшін 70 мың тг ақша сомасын төлеу керек. Қарапайым пайыздар бойынша есептелетін жай жылдық пайыздық қойылым түріндегі тартылған қаржының құнын анықтаңыздар.

1.10 Кәсіпкер банктен 150 күнге пайыздық қойылымы жылына 30%-ға тең несие алды, сонымен қатар банк несиенің жалпы көлемінің 1,5%-ін несие беретін кезде ұстап қалды. Банктің мұндай қаржылық операциясының жай жылдық пайыздық қойылым түріндегі пайдалылығын табыңыздар, егер банк жай пайыздарды бастапқы несие мөлшеріне есептесе және жылда 360 күн деп есептесе. Несиені 90 күнге бергенде табыстылық мөлшері өзгере ме?

1.11 Кәсіпорын 90 күннен кейін вексель бойынша 1000000 тг алу керек. Кәсіпорын бұл вексельді банкке сатты. Банк осы вексельді жай жылдық есептеу қойылымы 20% (бір жыл 360 күнге тең) бойынша есепке алды. Дисконтты анықтаңыздар.

1.12 Жылдық қойылымы 42%-бен несие берген кезде қарыздың 2,5% мөлшерінде комиссиялық төлем ұстап қалды. Жай нақты пайыздар бастапқы қарыздық сомаға есептеледі және де бір жыл 366 күнге тең. Несие қанша уақытқа берілді, егер қарыз берушінің жай жылдық пайыздық қойылым түріндегі пайдасы 64% құраса?

1.13 Жай жылдық 38% қойылыммен 80 күнге қарыз берілген кезде комиссиялық төлемдер ұсталып қалды. Жай нақты пайыздар бастапқы қарыздық сомаға есептеледі және де бір жыл 365 күнге тең. Қарыздың қандай мөлшерін комиссиялық төлемдер құрайды, егер банктің жай жылдық пайыздық қойылым түріндегі пайдасы 40% құраса?

1.14 Банк бір кәсіпкерге 80 күнге 30 мың тг көлемінде несие берді, содан алынған ақшаны екінші кәсіпкерге 60 күнге несиеге берді, екінші кәсіпкерден алынған ақшаны үшінші кәсіпкерге 160 күнге несие ретінде берді. Барлық несиелер жай жылдық 30% қойылыммен берілді және де қарапайым пайыздар бойынша есептелді. Үшінші кәсіпкер банкке қандай ақша сомасын қайтару керек? Осы қаржылық операциядан банктің жай жылдық пайыздық қойылым түріндегі пайдасы қанша болатынын анықтаңыздар.

1.15 Банк өзінің төрт А, В, С және D клиенттеріне келесі түрде несиелер берді: А клиентіне - жай жылдық 38% қойылыммен 45 күнге; А клиенттен алынған барлық ақшаны В клиентіне - жай жылдық 33% қойылыммен 120 күнге; В клиенттен алынған барлық ақшаны С клиентіне - жай жылдық 32% қойылыммен 100 күнге, С клиенттен алынған барлық ақшаны D клиентіне жай жылдық 30% қойылыммен 40 күнге берді. Мерзімнің аяғында D клиенті банкке 37632 тг көлемінде ақша сомасын қайтарды. А клиенті қандай ақша сомасын алды, егер барлық жағдайларда жай қарапайым пайыздар есептелсе?

1.16 Вексель ұстаушы 50 мың тг ақша сомасы 45 күннен кейін төленетін кейбір банкке вексельді есепке алу туралы ұсыныс жасады. Бір банк осы вексельді жылдық есепке алу қойылымы 30%-ға тең қойылыммен есепке алады. Ал екінші банк оны жылдық жай пайыздық қойылым 30%-ға тең қойылыммен есепке алады. Қай банктің шарттары вексель ұстаушыға тиімді болады?

1.17 Мерзімі жарты жылдан кейін болатын 12%-ға тең қойылымды вексельге 4,5 мың теңге төленді. Вексельдің номиналды мөлшерін анықтаңыздар.

1.18 Кәсіпкер жарты жылға 50 мың тг көлемінде несие алғысы келеді. Банк оған жылдық есепке алу қойылымы 24%-ға тең қойылыммен есептелетін қарызды беруге келісті. Кәсіпкер банкке қандай сома қарыз болады?

1.19 Клиент 10 ақпанда банктен жай есепке алу қойылымы 30%-ға тең қойылыммен есептелетін несие алып, сол жылдың 27 мамырында қайтаруды міндетіне жүктеді. Осы қаржылық операциядан банктің жай жылдық пайыздық қойылым түріндегі пайдасы қанша болатынын анықтаңыздар, егер бір жыл 366 күнге тең және: а) есепке алу және пайыздық қойылымның уақыт базасы бір және жылдағы күн санына тең; б) есепке алу қойылымының уақыт базасы 360 күн, ал пайыздық қойылымның уақыт базасы - 366 күн болса?

1.20 Ақша сомасын 1,5 есе өсу үшін қанша уақытқа жылдық пайыздық қойылымы 34%-ға тең депозитке салу керек? Жауабы қалай өзгереді, егер өсіру жылдық есепке алу қойылымы 34%-ға тең қойылыммен іске асатын болса?

1.21 45 күннен кейін төленетін депозиттік сертификаттың дисконттық түрі жай есепке алу қойылымы 32%-бен, бір жылда 360 күн деп есептеліп сатылады. Банктің

тартылған ақша сомасын жылда 365 күн деп есептейтін жай жылдық пайыздық қойылымның мәнін анықтаңыздар.

1.22 Банк 180 күннен кейін төленетін вексельді жылдық есепке алу қойылымы 34%-ға тең қойылыммен есепке алады, уақыт базасы 360 күн. Осы қаржылық операциядан банктің жай жылдық пайыздық қойылым түріндегі пайдасы қанша болатынын анықтаңыздар, егер уақыт базасы 365 күн деп алсақ.

1.23 Қолда бар ақша сомасын 1,8 есе өсіру үшін қанша уақытқа депозитке салу керек, егер жай жылдық қойылым 30%-бен есептелсе?

1.24 Жылдық қойылымы 40%-бен несие берген кезде қарыздың 2% мөлшерінде комиссиялық төлем ұсталып қалды. Жай нақты пайыздар бастапқы қарыз сомасына есептеледі және де бір жыл 366 күнге тең. Несие қанша уақытқа берілді, егер қарыз берушінің жай жылдық пайыздық қойылым түріндегі пайдасы 100% құраса?

2. КҮРДЕЛІ ПАЙЫЗ СЫЗБА НҮСҚАСЫ БОЙЫНША ДАМУ МОДЕЛІ

2.1. Пайыздарға пайыз

Қаржылық тәжірибеде есептеудің едәуір бөлігі күрделі пайыздарды қолдану арқылы жүргізіледі. Олардың жай пайыздардан негізгі айырмашылығы - пайыздық төлемдерді есептеу базасы (дисконты) аударылған (шешілуі) бастапқы табыстың (жеңілдіктер) ара-кідік қосылып отыруы есебінен бүкіл қаржылық операция мерзімінде өзгеріп отырады, ал жай пайыздарды есептеу базасы мұндай жағдайда өзгеріссіз қалады.

Күрделі пайыздар ережесі бойынша жасалатын есептеулерді *пайыздарға пайыз аудару* деп, ал есептелген пайыздарды қосу процедурасын - *қайта инвестициялау немесе капиталдандыру* деп атайды.

Базаның тұрақты өсуіне, яғни пайыздардың қайта инвестициялануына байланысты бастапқы ақша сомасының қарқынды өтеді. Әдетте күрделі пайыздар орта және ұзақ мерзімді қаржылық операцияларда қолданылады. Бірақ қандай жағдайда да, егер есептелген пайыздар капиталданса (мысалы, салымдар бойынша), қорытынды өсірінді соманы күрделі пайыздар формулаларымен жүргізген жөн және де:

- қарыз сомасынан өскен пайызды есептеуде, егер пайыздар негізгі қарыз сомасына есептелсе және қосылса;
- құнды қағаздарды бірнеше рет есепке алғанда (теңдей жағдайда есепке алу және қайта есепке алу);
- лизингтік қызмет көрсетудегі жалға беру төлемін анықтағанда;
- купонсыз облигацияларды бағалағанда;
- инфляция әсерімен ақша құнының өзгеруін анықтағанда;
- жобалық талдаудың бірнеше кезеңіндегі ақша сомасын дисконттауда.

Қысқа мерзімді операциялардың тиімділігін есептеуді табыстың бастапқы шарттары бойынша қайта инвестициялау мүмкіндігінен шығатын күрделі пайыздар формуласы арқылы жүргізсек болады.

2.2 Күрделі пайыздық қойылым бойынша өсіру

Егер есептеу декурсивті пайыздық қойылым i бойынша жүргізілсе, онда әр n кезең соңында пайыздың капиталдануын ескеру арқылы соманың өсу жолын бақылай отырып, n кезеңдегі өсірілген соманың формуласын анықтауға болады:

$$P + P * i = P (1 + i) - P$$

1 -ші кезеңнің аяғына,

$$P(1+i) + (P(1+i))i = P(1+i)^2 - P \quad \text{2-ші кезеңнің аяғына}$$

сонымен P n -ші кезеңнің соңында өсірілген сома мынадай

$$P(1+i)^n = S \quad (2.2.1)$$

мұндағы:

i - кезең ішіндегі пайыздық қойылым;

n - қаржылық операцияның мерзімі және пайыздық кезеңдердің саны, өйткені пайыздар әр мерзімнің соңында қосылады.

Жалпы статистикалық теория бойынша, егер тізбекті өсу қарқыны белгілі болса, онда базистік өсу қарқынын табу үшін тізбекті өсу қарқындылықтарын бір-біріне көбейту керек. Кезең ішіндегі пайыздық қойылым - тізбекті арту қарқыны; $1+i$ -тізбекті өсу қарқыны. Кезең ішіндегі тұрақты пайыздық қойылымды қарастырып отырғандықтан, демек өсу қарқыны тұрақты, онда жалпы базистік өсу қарқыны мынадай түрде көрінеді:

$$\prod_{n,i} = (1+i)(1+i)\dots(1+i) = (1+i)^n$$

$(1+i)^n$ *көрсеткішін өсіру (көбейткіш) коэффициенті* деп атайды. Оның кезең ішіндегі қойылымы i және кезеңдер саны n кестеленген.

Біз өсіру (көбейту) коэффициентін белгіледік сондықтан (2.2.1) былай жазуға болады:

$$\prod_{n,i} = (1+i)^n$$

Демек, өсіру коэффициенті берілген жағдайда бастапқы соманың (n , i) қаншалықты өскенін көрсетеді.

Мысал.

5 млн тг ссуда күрделі пайыздар бойынша 4 жылға берілген. Пайыздар (20% жылдық) жыл сайын есептеледі және негізгі қарыз сомасына қосылып отырады. Жалпы қайтарылатын қарыз сомасын анықтау керек.

Шешуі.

(2.2.1) формуласын қолдана отырып, келесіні табамыз:

$$S = P(1+i)^n = 5(1+0,2)^4 = 10368 \text{ млн тг.}$$

Күрделі пайыз бойынша өсіру процесіне қайта оралып, капиталдану жылына бір рет емес, бірнеше рет жүргізілсін да есептейін.

2.3. Тиімді және номиналды пайыздық қойылымдар

Егер пайыздар жылдың аяғында ғана емес, одан жиірек (жылына m рет) есептелсе және қосылса, онда жылдың ішіндегі пайыздардың капиталдануы орын алады. Өсіру бір рет капиталдануға қарағанда жылдамырақ жүреді. Бұндай жағдайда қаржылық мәмілелер шарттарында кезеңге есептелетін пайыздық қойылым емес, жылдық пайыздық қойылым (j белгілейік) қарастырылады, жылдық пайыздық қойылым негізінде берілген кезеңдегі пайыздық қойылым есептеледі (j/m). Мұнда *жылдық базалық қойылымды (j) номиналды* деп атайды, ал ішкі жылдық капиталдануды ескере отырып жүргізілген операциялардың нақты жалпы тиімділігін (табыстылығын) *тиімді қойылым көрсетеді (i)*. Тиімді қойылым

шамасы ол бойынша жылына бір рет пайыз есептеудің нәтижесін j / m (j - дан шыға отырып) пайыздық қойылым бойынша m -ретті жылдық өсірумен теңдей қамтамасыз етеді. Сондықтан

$$(1+i)^n = (1+j/m)^{mn};$$

бір жылда:

$$(1+i) = (1+j/m)^m;$$

осыдан

$$i = (1+j/m)^m - 1 \quad (2.3.1)$$

$$j/m = \sqrt[m]{1+i} - 1. \quad (2.3.2.)$$

1-мысал.

Банк депозитке 8% номиналды пайыз есептейді. Салымның нақты табыстылығы пайыз (тиімді пайыз) есептегенде қандай болады:

- а) тоқсан бойынша;
- б) жарты жылдық бойынша.

Шешуі.

а) тоқсан бойынша нақты пайдалылығын (2.3.1) формуламен анықтаймыз:

$$\Rightarrow i_{кв} = (1+j/m)^m - 1 = (1 + \frac{0,08}{4})^4 - 1 = 0,082432; \Rightarrow i_{кв} = 8,25\%$$

б) жарты жылдық бойынша нақты табыстылығын да осылайша анықтаймыз:

$$\Rightarrow i_{ж.ж} = (1+j/m)^m - 1 = (1 + \frac{0,08}{2})^2 - 1 = 0,0816; \Rightarrow i_{кв} = 8,16\%$$

Шетел әдебиеттерінде б) салым бойынша есептелген пайызды APR деп белгілейді.

Формула бойынша (2.3.1) кез келген қаржылық операцияның, тіпті күрделі пайыз есептеумен байланыссыз болса да, тиімді пайдалылығы есептеледі. Мұнда j деп (2.3.1) формуласы бойынша берілген немесе бұрын есептелген табыстылықты түсінеді, ал $m = Y / t$ - бір жыл ішінде осы операцияның қайталануы мүмкін саны.

Ішкі жылдық капиталдану кезінде өсірілген сома m рет келесі формула бойынша анықталады:

$$S = P \cdot (1+j/m)^{mn} \quad (2.3.3)$$

мұндағы j / m - кезеңдегі қойылым, базалық (номиналды қойылым j) және өсу пайыздардың бір жылдағы есептеу саны (m) негізінде қойылады.

mn - пайыздық кезеңдер саны, бір жылда есептелетін пайыздар саны (m) және қаржылық операцияның мерзімі (n) жылмен.

Егер қаржылық операцияның мерзімі жылмен берілмесе, формула мынадай болады:

$$S = P \cdot (1+j/m)^{m \cdot t/Y} \quad (2.3.4)$$

2-мысал.

Дебеттік карта бойынша 9% жылдық пайыз әр тоқсан сайын есептеледі және қосылып отырады. 7 айдан кейін карта иесі қандай сома алады, егер ол 500 АҚШ долл.-на рәсімделген болса?

Шешуі.

Формуланы (2.3.4) қолдана отырып, мынаны аламыз:

$$S = P \cdot (1 + j/m)^{m \cdot Y} = 500 \cdot (1 + 0,09 : 4)^{47/12} = 500(1 + 0,09 : 4)^{2\frac{1}{3}} = 522 \text{долл.США}$$

Біздің мысалда пайыз тек толық кезеңге есептеледі, сондықтан дәреженің 1/3-ін алып тастаған жөн (яғни 7 айда 2 толық пайыздық кезең болды - 2 тоқсан).

Кей кезде пайыздық кезеңнің бөлшек бөлігі үшін әр түрлі әдіспен және тәсілмен пайыз есептеледі.

Бірдей пайыздық қойылымды қолданғанда капиталдану А неғұрлым жиі жүрген сайын өсіру сомасы да соғұрлым жоғары болады.

Мысал ретінде 12% жылдық пайыздық қойылымды алайық, ақша сомасын 1 а.б. және жылға салыстырмалы $m=1,2,4$ (тоқсан бойынша), 12 (ай бойынша), онда S , (5.3.3)-ға сәйкес мынаны құрайды:

Капитализация (жыл аралығындағы пайыздарды аударуының саны)	Бір жылдағы өскен соманың құны 1 а.б.
1	1,1200
2	1,1236
4	1,1255
12	1,1268

2.4. Пайыздарды үздіксіз есептеу

Жобалық талдауда инвестициялық шешімдер әзірлеу барысында кей кезде $m = \infty$ де, яғни бірнеше шағын уақыт аралығында пайыздарды үздіксіз есептеу жүреді деп қабылдайды. Осы уақыт аралығындағы қойылымды өсу күші деп атайды, ал өскен құнды былай көрсетеді:

$$S = P * e^{Jn}, \quad (2.4.1)$$

Мұндағы e - математикалық (экспоненциалды) тұрақты, ал e^{Jn} – *шама*, егер $m \rightarrow \infty$ болса, онда бұған $\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mm}$ ұмтылады.

Әр түрлі есептеу жиілігі бар пайыздық қойылымдарды бір-бірімен салыстыру үшін үздіксіз есептеуді қолданады.

Мысал.

Қайсысы тиімді екенін бағалаңыз: үш жылдан кейін 20000 теңге алған немесе 7,5 жылдан кейін 68000 теңге алған, егер ақшаны 28% қойылыммен үздіксіз есептеуге орналастырсақ?

Шешуі.

Пайызды үздіксіз есептеу арқылы өсіру формуласын $S = P * e^{Jn}$, қолданамыз. Бұл формуладан P -ды тұлғалаймыз:

$$P_1 = \frac{S_1}{e^{\delta n}} = \frac{20000}{e^{3 \cdot 0,28}} = 8634,21 \text{ теңге}$$

Сол сияқты табамыз:

$$P_2 = \frac{S_2}{e^{\delta n}} = \frac{68000}{e^{7,5 \cdot 0,28}} = 8321,037 \text{ теңге}$$

Көрініп тұрғандай, бірінші вариант, дәлірек айтсақ, 3 жылдан кейін 20000 теңге алған тиімді.

2.5. Күрделі пайыздық қойылым бойынша дисконттау

S және P анықтамасын *тура шот* деп атайды. Сәйкесінше кері есептеу қазіргі ақша құнының мәнін береді. Күрделі пайыздық қойылым бойынша математикалық тіркеу формуласы мынадай түрде көрінеді:

$$P = \frac{S}{(1+i)^n} \quad (2.5.1)$$

$(1+i)^{-n} = p_{n;i}$ шамасын *дисконттаушы* немесе *тіркеуші көбейткіші* деп атайды. Оның мәні дисконттау кезеңіне (n), яғни пайыздық кезең санына және дисконттау қойылымына (i) байланысты кестеленген.

1-мысал.

Купонсыз төлемді (нөлдік купон) 3 жылдық облигацияның сатып алу бағасы 1000 а.б. тең. Облигацияны өтеу мерзімі 2 жыл. Егер қаржы рыногында екі жылдық пайдалылық қойылымы 7% болса, ағымдағы құнын есептейік.

Шешуі. (5.5.1) математикалық тіркеу формуласын қолданып, мынаны аламыз:

$$P = \frac{S}{(1+i)^n} = \frac{1000}{(1+0,07)^2} = 873,44 \text{ а.б.}$$

Есептеулер мәліметі жобалық талдауда әр түрлі мерзімдегі жағдайы бойынша бағаланған (әдетте бұл ақшаның келешектегі сомасы) ақшаны уақыттың талап етілетін бір сәтіне (мысалы қазіргі) келтіруде қолданбалы мағынаға ие.

2-мысал.

Егер ақша құнының болашақтағы мөлшері 10 кезеңнен кейін 2000 а.б. бағаланса, ағымдағы ақша құнын анықтайық. Дисконттау қойылымы - 3% бір кезеңде.

Шешуі. (5.5.1) формуласы бойынша аламыз:

$$P = \frac{S}{(1+i)^n} = S \cdot p_{10;0,03} = 2000 \cdot \frac{1}{(1+0,03)^{10}} = 2000 \cdot 0,74409 = 1488,18 \text{ а.б.}$$

Құнды қағаздарды теңдей шарттармен бірнеше рет тіркеген кезде *күрделі қойылымы бойынша дисконттау d* мынадай түрде көрінеді:

$$P = S(1-d)^n \quad (2.5.2)$$

мұндағы: d – тіркелім қойылымы;

n - тіркелім санына тең қаржылық операцияның соңына дейінгі мерзім.

Күрделі қойылым бойынша дисконттау тек банк жүйесінде ғана емес, басқа да қаржы ұйымдарында, мысалы, сақтандыруда қолданылады.

3-мысал.

50 жастағы клиенттер 5 жыл мерзімге 1000 тг сомасында сақтандыруға келісім-шартқа отырды дейік. Бұндай келісім-шартқа барлық 50 жасқа жеткен клиенттер отырды деп есептейік.

Келісім-шарт кезеңіндегі пайдалылық нормасы 5% (0,05) деп санайық. Сақтандыру құралдарын пайдаланудың жыл ішіндегі пайдалылық нормасы 5% болғандағы дисконттаушы көбейткіш былайша есептеледі:

$$V^1 = \frac{1}{1+0,05} = 0,952...;$$

$$V^2 = \frac{1}{(1+0,05)^2} = 0,907...;$$

$$V^5 = \frac{1}{(1+0,05)^5} = 0,783\dots;$$

$$V^n = \frac{1}{(1+0,05)^n}.$$

2.5.1 кестеден көрініп тұрғандай, 50 жастағы (l_{50}) адам саны 87064 тең; 55 (l_{50+5}) жасқа дейінгі адам саны – 82827. Әр келісім-шарт бойынша сақтандыру сомасы (S) 1000 тг құрайды, онда мерзімнің соңындағы сақтандыру қорына түсетін төлем құрауы тиіс:

$$l_{50+5} * S = 82827 * 1000 = 82827000 \text{ тг.}$$

Қаражаттар инвестициялық айналымда болатындықтан, дисконттаушы көбейткішті пайдалана отырып, болашақтағы төлемдердің қазіргі құнын анықтайық:

$$l_{50+5} * S * V^5 = 82827000 * 0,7835262 = 64\,897\,124 \text{ тг.}$$

2.5.1-кесте

Тұрғындардың топтары бойынша өмір сүретін бір уақытты нетто-қойылымы

Тұрғындар тобы	50 жастағы адам саны l_{50}	55 жасқа дейінгі өмір сүріп жүрген адам саны l_{55}	Өмір сүретін біруақытты нетто қойылымы $5'50$
1	2	3	4
Барлық тұрғындар	87 064	82 827	745,396
Ер адамдар	81 546	75 503	725,4624
Әйел адамдар	92 837	90 397	762,9330
Қалалықтар (барлығы)	88 000	83 879	746,8340
Ер адамдар	82 820	76 897	727,4911
Әйел адамдар	93 269	90 884	763,4904
Ауылдылықтар (барлығы)	84 091	79 592	741,6063
Ер адамдар	77 697	71427	720,2971
Әйел адамдар	91 440	88 861	761,4273

55 жасқа дейін өмір сүрген адамдарға ғана төлемдер жасалынса, онда біруақытты нетто-қойылымы мынаған тең:

$$\frac{64\,897\,124}{87\,064} = 745,39561mг$$

Жалпы жасалған есептеулерді мына формуламен жасауға болады:

$$n^{\varepsilon} x = \frac{l_{x+n} \cdot V^n}{l_x} \cdot S$$

Мұндағы $n^{\varepsilon} x$ – бір уақытты нетто қойылымы, x жастағыларды n жылға салыстырғандағы;

l_{x+n} – сақтандырудың соңына дейін өмір сүргендер (мысалда 82827 адам);

V^n – дисконттаушы көбейткіш, пайдалылық нормасына және келісім шартқа сәйкес келетін (мысалда 0,7835262);

l_x – сақтандыру алдындағы адам саны (мысалда 87 064 адам);

S – сақтандыру сомасы.

Бір уақытты нетто-қойылымы өлім кестесіндегі тұрғындар тобы аралығында

аутқиды. Мынандай жағдайда: сақтандыру мерзімі – 5 жыл; пайдалылық нормасы - 5% 1000 тг сақтандыру сомасына, бір уақытты нетто-қойылымы 2.5.1-кестеде келтірілген мәнді қабылдайды.

Ауылдық және қалалық клиенттер үшін және жынысына байланысты нетто-қойылымы әр түрлі.

2.6. Пайыздық қойылымдар мен төлем мерзімін есептеп шығару

ҚЭУ әдістері қаржылық операцияның басталуын және аяқталуын немесе оның ұзақтығын, сонымен қатар егер параметрлері ($P, S, i(j), d, t$ немесе P, S, n, t) берілген болса, қандай да пайыздық қойылымның қажетті мөлшерін анықтауға мүмкіндік береді.

Жоғарыда беріліен теңдіктер n немесе $i(j), d$ қатысты шешіледі.

Мысалы, күрделі пайыздық қойылым түріндегі пайдалылық формуласы мынадай түрде болады:

$$i = \sqrt[n]{\frac{S}{P}} - 1 \quad (2.6.1)$$

1-мысал.

Қаржылық құрал 2 жылдық мерзімге 1 000 000 тг бағамен орналыстырылды да, 1 200 000 тг бағамен өтеледі. Күрделі пайыздық қойылым бойынша пайдалылықты есептейік.

$$i = \sqrt[2]{\frac{1200000}{1000000}} - 1 = 0,0954 \text{ (9,54\% жылдық)}$$

Сонымен қатар "инвестициялардың пайдалылығымен нақты жиналған" деп аталатын көрсеткіш акцияларды, облигацияларды сатып алу арқылы есептеледі. Бұл жағдайда формуланың (5.6.1) алымында барлық инвестициядан және реинвестицияланған табыстардан тұратын өсірінді сома, ал бөлімінде бастапқы салымдар тұрады. Олардың қатынасы инвестиция мерзімі ішіндегі («n») салыстырмалы өсуді көрсетсе, ал «n» дәрежесінің түбірін шығару және «1» алып тастау жылдық пайыздарды көрсетеді.

2-мысал.

Бастапқы салым 4 жылға 1 000 000 теңгені құрады, жыл сайын алынатын дивидендтерден өскен сома (4 жыл аралығында) - 100 000 теңге, ал мерзім соңындағы инвестиция құны - 2 500 000 теңге.

Нақты жиналған пайдалылықты анықтайық.

$$i = \sqrt[4]{\frac{2500000 + 100000}{1000000}} - 1 = 0,2698 - 1 = 0,2698 \text{ (27\% жуық жылдық)}.$$

Ал енді есептеулердің (пайыздардың) қайсысы салушыға және қарыз алушыға тиімді.

Ол үшін жоғары айтылып кеткен әдістердің көмегімен болашақтағы ақша құнын есептеп, қорытынды жасайық.

Ссуда немесе ақшаның табысты сомасы 100 а.б. тең, пайыздық декурсивті қойылымы - 0,03, антисипативті (тіркелім) қойылым - 0,03, өсу кезеңі - 5 жыл.

$$P = 100 \text{ а.б.}$$

$$i = 0,03 \text{ (3\% жылдық)}$$

$$d = 0,03 \text{ (3\% жылдық)}$$

$$n = 5 \text{ жыл}$$

1. Декурсивті қойылым i бойынша болашақтағы құнын анықтайық:

а) жай пайыздар бойынша

$$S = P(1 + ni) = 100 \cdot (1 + 5 \cdot 0,03) = 115 \text{ а.б.};$$

б) күрделі пайыздар бойынша

$$S = P(1 + i)^n = 100 \cdot (1 + 0,03)^5 = 115,93 \text{ а.б.};$$

2. Тіркелімдік немесе аванстық қойылым бойынша несие беретін кездегі табысты анықтайық:

а) жай пайыздар бойынша

$$S = \frac{P}{1 - nd} = \frac{100}{1 - 5 \cdot 0,03} = 117,65 \text{ а.б.};$$

$$I = S - P = 117,65 - 100 = 17,65 \text{ а.б.}$$

б) күрделі пайыздар бойынша

$$S = \frac{P}{(1 - d)^n} = \frac{100}{(1 - 0,03)^5} = 116,45 \text{ а.б.};$$

$$I = S - P = 116,45 - 100 = 16,45 \text{ а.б.}$$

Жай декурсивті және аванстық пайыздардың қатынасынан шығатыны: егер пайыздар тең болса, яғни $d = i$, онда жылдық табыс өзгермейді. Мысалы, 15 а.б. көлеміндегі жылдық табысты 5 жылға $i=0,03$ декурсивті қойылыммен берілген 100 а.б. көлеміндегі бастапқы сомандан алуға болады, ал 15 а.б. көлеміндегі жылдық табысты тіркелім пайызы $d = 0,03$ болғанда 85 а.б. ұсынып алуға болады. Бірақ аванстық пайыздар бойынша табыс несие берген кезде, қарыз берген кезде алынатын болғандықтан, аванстық пайыз арқылы есептеулер дебиторға қарағанда қарыз берушіге тиімді. Бұндай тиімділік есеп бір жылға емес, бірнеше жылға жасалса жоғарылайды.

Біздің мысалда қарыз беруші 16,45 а.б. көлеміндегі табысты 100 а.б. көлеміндегі соманы қарызға беруден алады. Қарыз беру сәтіндегі күрделі аванстық пайыздар $n = 5$ жыл және $d = 0,03$, 15,93 а.б. көлеміндегі табысты күрделі аванстық пайыздар $n = 5$ жыл және $d = 0,03$ және декурсивтік күрделі пайыздар $i = 0,03$ болғанда алады.

Пайыздардың әр түрлі формалардағы тиімділігі ақша өсу кезеңіне байланысты. Егер жай «100-ті» [$S = P(1 + ni)$] және «100-ті» [$S = P(1 + i)^n$] декурсивті пайызбен өсетін қаражатты салыстырсақ, онда ақша өсірудің 1 жылдан жоғары ($n > 1$) кезеңіндегі күрделі пайыздар жай пайыздардан гөрі күшті. $i = 0,03$ және $n = 5$ жай пайыздар бойынша табыс 5 жылда 100 а.б. тең.

$$I = P \cdot n \cdot i = 100 \cdot 5 \cdot 0,03 = 1000 \cdot 0,15 = 15 \text{ а.б.};$$

күрделі пайыздармен:

$$I = P(1+i)^n - P = 100(1+0,03)^5 - 100 = 15,93 \text{ а.б.}$$

Бірақ өсірудің 1 жылдан кем мезгілі ішінде жай декурсивті пайыздар күрделіден гөрі күшті.

Осыны дәлелдейік. $i = 0,03$, $P = 100$ а.б., $t/Y = 1:2$ жыл болсын, S анықтайық

а) жай декурсивті пайыздармен:

$$S = P \left(1 + \frac{t}{Y} \cdot i \right) = 100 \left(1 + \frac{1 \cdot 0,03}{2} \right) = 101,5 \text{ а.б.}$$

б) күрделі декурсивті пайыздармен::

$$S = P(1+i)^{t/Y} = 100(1+0,03)^{1/2} = 101,49 \text{ а.б.};$$

Демек, өсірудің 1 жылдан кем мерзімі ішінде несиелеушіге жай декурсивті пайыз тиімді.

Күрделі декурсивті және күрделі аванстық пайыздарды салыстыра отырып, келесі қорытындыға келеміз: күрделі аванстық пайыздар «100-ге» ережесі бойынша күрделі аванстық пайызбен ақша өсіру "100-бен" ережесі бойынша декурсивті пайызбен ақша өсіруден күшті, өйткені декурсивті және тіркелім ($i=d$) қойылымдарының тепе-теңдігінде шама

$$S = \frac{P}{(1-d)^n} > S = P(1+i)^n$$

«100-ге»

«100-бен»

Егер аванстық пайыздарды салыстырар болсақ, күрделі "100-ге" ережесі бойынша күрделі аванстық пайыздар 1 жылдан астам мерзім ішінде ($n>1$) "100-ге" ережесі бойынша жай аванстық пайыздардан әлсіз.

Біздің мысалда $d = 0,03$, $n = 5$ және $P=100$ а.б.

$$S = \frac{P}{1-nd} = 117,65 \text{ а.б.}$$

(«100-ге» жай)

және

$$S = \frac{P}{(1-d)^n} = 116,5 \text{ а.б.}$$

(«100-ге» күрделі)

Бірақ бір жылдан кем өсіру кезеңінде күрделі аванстық пайыздар жай аванстық пайыздардан күшті.

Онда

$$S = \frac{P}{1 - \frac{t}{Y}d} = \frac{100}{1 - \frac{1}{2} \cdot 0,03} = 101,52 \text{ а.б.}$$

(«100-ге» жай)

$$S = \frac{P}{(1-d)^{t/Y}} = \frac{100}{(1-0,03)^{1/2}} = 101,53 \text{ а.б.}$$

(«100-ге» күрделі)

Бұл ерекшеліктер мен қатынастар ссуда, салым және т.б. операцияларда ескеріледі.

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар

Ұсынылған жауаптардың дұрысын табыңыз.

2.1. Күрделі пайыздар түсінігі:

а) 365 немесе 366 күннен тұратын, уақыт өлшемі базасы ретінде жыл алынатын, ал әр айдың ссуда күндер саны ретінде 30-ға тең деп алынатын пайыздарды есептеу варианты;

ә) аударылған пайыздар қарыз сомасына қосылып, ал алынған сома келесі пайыздарды аударуға база ретінде есептелінетін пайыздарды есептеу варианты;

б) пайыздарды капиталдандыратын пайыздарды есептеу варианты;

в) аударылған пайыздар қарыз сомасына қосылып, ал алынған сома келесі

пайыздарды аударуға база ретінде есептелінбейтін пайыздарды есептеу варианты.

2.2. Күрделі пайыздар қойылымы бойынша өсіру формуласын көрсетіңіз:

- а) $P = S n (1 + i)$;
- ә) $P = S^n (1 + i)$;
- б) $P = S(1 + i)^n$;
- в) $P = S(1 + ni)^n$.

2.3. Күрделі пайыздар қойылымы бойынша математикалық дисконтау формуласын көрсетіңіз:

- а) $P = S(1 + i)^{-n}$;
- ә) $P = S(1 - nd)$;
- б) $P = S(1 - ni)^{-1}$;
- в) $P = S(1 - d)^n$.

2.4. Күрделі тіркелім қойылымы бойынша банктік тіркелім формуласын көрсетіңіз:

- а) $P = S(1 + i_{\text{сл}})^{-n}$;
- ә) $P = S(1 - nd_{\text{сл}})$;
- б) $P = S(1 - nd_{\text{сл}})^{-1}$;
- в) $P = S(1 - d_{\text{сл}})^n$.

2.5. Өсірілген сомаға не болады, егер пайыздық қойылым бойынша күрделі пайыздар есептеу жиілігі өссе?

- а) өскен соманың шамасы өзгермейді;
- ә) өскен соманың шамасы өседі;
- б) өскен соманың шамасы азаяды;
- в) өскен соманың шамасы кіші көлемде өзгереді.

2.6. Тиімді жылдық тіркелім қойылымының нәтижесі бірдей болады;

- а) номиналды тіркелім қойылымымен жылына бір дисконттау;
- ә) күрделі тіркелім қойылымымен жылына бірнеше рет дисконттау;
- б) дисконттау кезеңінің санына бөлінген номиналды тіркелім қойылымымен жылына бірнеше рет дисконттау;
- в) күрделі пайыздық қойылыммен өсіру.

2.7. Есептеудің антисипативтік және декурсивтік тәсілдері арасындағы айырмашылық жоғалады:

- а) жай пайыздарды есептегенде;
- ә) күрделі пайыздарды есептегенде;
- б) аралас сызба нұсқасы бойынша есептегенде;
- в) үздіксіз пайыздарды есептегенде.

2.8- 5.37 есептерді шешіңіздер.

2.8. Қайсысы тиімді: 4 жылдан кейін 4,6 мың тг алған немесе 5 жылдан кейін 5,2 мың тг алған, егер ақшаны 16% жылдық күрделі пайыз бойынша депозитке орналастырса? Болашақтағы және қазіргі кездегі тұрғыдан жағдайды бағалаңыз.

2.9. Анықтаңыз, қандай күрделі пайыз бойынша депозитке ақша салуға болады, егер қазіргі 10 мың тг 5 жылдан кейінгі 37,129 мың тг эквивалентіне тең болса. Егер банк күрделі пайыздарды тоқсан сайын есептесе, жауап қалай өзгереді.

2.10. Номиналды жылдық пайыздық қойылымын анықтаңыз, егер тиімді қойылым 30% тең болса және күрделі пайыздар аударылса: а) тоқсан сайын; б) ай сайын.

2.11. 7 жылдың соңына қарай өсірілген сома 240 мың тг құрайды. Осының қазіргі мәнін табыңыз, егер күрделі пайыздар есептелсе: а) 30% жылдық пайыздық қойылымымен жарты жыл сайын; ә) 40% жылдық пайыздық қойылымымен тоқсан сайын.

2.12. Қай сома күрделі пайыздық қойылымымен 29% жылдық болғанда пайдалы: 100 мың тг бүгін немесе 700 мың тг 8 жылдан кейін?

2.13. Несиелік келісім 4 жылға жасалған. Бастапқы қарыз сомасы 2 000 000 тг. Келісім-шартта бірінші жылы 10% жылдық қойылым, оның келесі жылдары 10%

артуымен анықталатын айнымалы күрделі пайыздық қойылым көзделген. Келісім-шарттың соңында өсірілген соманы анықтаңыз.

2.14. Клиент 36% жылдық пайыздық қойылыммен 100 мың тг 5 жылға банкке салды. Күрделі пайыздармен а) жыл; ә) жарты жыл; б) тоқсан; в) ай; г) апта; ғ) күн бойынша өскен соманы анықтаңыз. Жылда 360 күн деп есептеңіз.

2.15. Күрделі және жай пайыздық қойылыммен есептеліп, бастапқы соманың екі еселену уақытын анықтаңыз, егер: а) 5%; ә) 10%; б) 15%; в) 25%; г) 50%; ғ) 75%; д) 100%.

2.16. 28% жылдық күрделі пайыз есептелетін бастапқы соманың 20 мыңнан 60 мың теңгеге дейін өскен уақыт аралығын анықтаңыз, егер: а) жыл; ә) тоқсан; б) ай бойынша есептелсе?

2.17. Салымшы 4 жыл ішінде банктің депозитіне салған бастапқы сомасын екі есе көлемінде қайтарып алуды көздеді. Тоқсан сайын күрделі пайыздар есептегенде банк қандай жылдық номиналды пайыздық қойылымды ұстанады?

2.18. Сіз несиені 32% жылдық айлық күрделі пайыздар бойынша есептеумен немесе 33% жылдық тоқсандық күрделі пайыздар бойынша есептеумен алуыңызға мүмкіндік бар. Қайсысы тиімді, егер пайыздарды өтеу несиенің өтелуімен бір мезгілде болса?

2.19. Банк жылдық 40% номиналды қойылымына сәйкес пайызды ай сайын есептеді және де капиталдандырды, пайыздық қойылымның тиімділігін есептеңіз.

2.20. Фирма 10 жылдан кейін ғимараттан офис алу үшін 2 млн долл. Жинау қажет. Жинаудың ең қауіпсіз әдісі - бұл тәуекелсіз мемлекеттік бағалы қағаздарды алу, жарты жылдық пайыздармен салымдар жүргізілетін 8% қойылым бойына жылдық табыс генерацияланады. Фирманың бастапқы салымы қанша болуы қажет?

2.21. 1 000 000 тг сомасында вексель, төлеу мерзімі - 3 жылдан соң, сондай-ақ банк жылдық 10% пайыздық қойылым бойынша есептеген. Дисконтты анықтаңыз.

2.22. Құрылыс фирмасы 450 мың тг тұратын пәтерлерді сатады, 25% күрделі жылдық пайыз қойылымы бойынша несиеге береді. Және осы фирма пәтер құрылысының қаржы құралдарын шоғырландыратын банк ұйымдастырды және бұл банк оған орналастырған ақшалары арқылы жылына 25% күрделі пайыз қойылымын төлейді. N – деген кісі осы банкке пәтерді иеленіп алғанға дейін 3 жыл бұрын белгілі бір ақша сомасын салып және пәтерді иеленіп алғаннан кейін 2 жылдан соң тағы 70 мың тг, ал 3 жылдан соң 120 мың теңгені салып, қарызын түгелімен жапты. N - деген кісінің пәтерді иеленіп алғанға дейін және пәтерді иеленіп алғаннан кейін салған ақша сомасын анықтаңыздар.

2.23. Құрылыс фирмасы 520 мың тг тұратын пәтерлерді жылына 20% күрделі пайыздық қойылыммен несиеге сатады. Және осы фирма пәтерлер құрылысының қаржы құралдарын шоғырландыратын банк ұйымдастырды және бұл банк оған орналастырған ақшалары арқылы жылына 20% күрделі пайыздар қойылымын төлейді. N-деген кісі пәтерді иеленіп алғанға дейін 1 жыл бұрын 100 мың тг және пәтерді иеленіп алғаннан кейін 2 жылдан соң тағы 150 мың тг осы банкке салды. Бұдан кейін 1 жылдан соң белгілі бір соманы салды, ал тағы біржылдан кейін 300 мың тг салып қарызын өтеген. N-деген кісінің пәтерді иеленіп алғаннан кейін 1 жылдан соң қандай ақша сомасын салғанын анықтаңыз.

2.24. Вексель өтеу мерзіміне дейін 21 ай бұрын есепке алынған және вексельдің иесі вексельде жазылған сомасының 0,8 алды. Осы вексель қандай күрделі жылдық есептік қойылыммен есепке алынған?

2.25. Банкіге күрделі есептік қойылыммен дисконттаудың қандай есепке алу шарттары неғұрлым тиімді: а) жылына 32%, жарты жыл сайын дисконттау; ә) жылына 33%, тоқсан сайын дисконттау.

2.26. Қарыздық міндеттеме өтелу мерзіміне дейін 4 жыл бұрын есепке алынған және оның иесі 5 мың тг алды. Қарыз міндеттемесіндегі жазылған соманы анықтаңыз, егер есепке алыну күрделі есептік қойылыммен жүзеге асып және дисконттау былайша жүргізілсе: а) жарты жыл сайын жылына 40% есептік қойылыммен; ә) ай сайын жылына

30% есептік қойылыммен.

2.27. 5 жылдан кейін 80 мың тг алу үшін банкінің депозитіне қандай соманы салу керек, егер пайыздар үзіліссіз 22% қойылыммен қосылып отырса?

2.28. Банк тоқсан сайын жылына 32% күрделі пайыздар қойылымымен қосылатын қарызды 9 жылға береді. Банк 9 жылдан кейін осындай табысты алу үшін қандай үзіліссіз қойылым орнату керек? Алынған нәтиже өзгере ме, егер қарыз мерзімі 3 жыл болса?

2.29. Банк несиені 6 жылға 27% үзіліссіз қойылыммен беріп отыр. Мынадай түрдегі банктің қаржылық операциясының табыстылығын анықтаңыздар: а) қарапайым жылдық пайыз қойылымы; ә) жылдық тиімді пайыз қойылымы.

2.30. 5 жылға үзіліссіз қойылыммен қарыз беріліп отыр. Осы қойылымның шамасын анықтаңыздар, егер келісімнің табыстылығы несие беруші үшін 38% жылдық тиімді пайыз қойылымы түрінде қалыптасып отыратын болса, ізделінді үзіліссіз қойылымның шамасы қарыз мерзіміне тәуелді ме?

2.31. Кәсіпкер тоқсан сайын жылына 36% күрделі пайыз қойылымы негізінде немесе жылына қарқындылығы 34% үзіліссіз пайыздар негізінде қарыз ала алады. Кәсіпкер үшін қай нұсқа жағымды?

2.32. Салымшы банктің депозитіне салатын (орналастыратын) соманы 6 жылдың ішінде 2,5 есе өсіргісі келеді. Орналастыратын соманы 4 есе өсіру үшін өсірудің екпінділігі қандай болу керек?

2.33. Қайсысы ыңғайлы екенін анықтаңыздар: 3 жылдан кейін 20 мың тг немесе 7,5 жылдан кейін 68 мың тг алған дұрыс па, егер ақшаны жылына 28% үзіліссіз қойылыммен депозитке орналастыру мүмкін болса?

2.34. Қандай үзіліссіз қойылыммен ақшаны депозитке салуға болады, егер қазіргі 10 мың тг 4 жылдан кейін 30 мың теңгеге эквивалентті болса? Жарты жыл сайын пайыздарды қосатын қандай күрделі пайыздық қойылым бұл мәселені шешеді.

2.35. Банкке белгілі бір капитал 30% үзіліссіз қойылыммен орналастырылған. 2 жыл 3 айдан кейін шот жабылып, 189,755 мың тг алынды. Бір жарым жылдан кейінгі алынған өсірінді соманың шамасын анықтаңыз.

2.36. Салушы банкке 8 мың теңгені 26% өсіру екпінділігімен үзіліссіз пайыздардың қосылу шартымен салып отыр. Бір жарым жылдан кейін салушы өз шотынан 5 мың теңгені алады, ал осыдан кейін 2 жылдан соң 7 мың теңгені салады. Тағы да 2 жыл 6 айдан кейін белгілі бір ақша сомасын салып, бір жыл өткен соң оның шотында қаражат 60 мың теңгені құрады. Салушының соңғы рет салған сомасын анықтаңыз.

2.37. 10 жылдан кейін міндеттеме бойынша 10 000 000 тг сомасы төленеді. Міндеттемені ағымдағы құнын анықтаңыз, егер жылына 10% күрделі пайыз қойылымы қолданылатын болса?

Тапсырмалардың жауаптары

1.1. 92 213 тг.

1.2 52 549 тг.

1.3 (кәсіпорын үшін пайдалы тәсіл – 360/360 – 182 500 тг, банк үшін - 365/360 – 182

043 тг

1.4 1 490 000 тг

1.5 0, 625 жыл немесе 228 күнге жуық

1.6 7,5 жыл.

1.7 119 047 тг.

1.8 166 күнге жуық

1.9 21,88%.

1.10 34,31; 36,55%.

1.11. 50 000тг.

1.12. 0,1225 жыл немесе 45 күн.

1.13. 0,3%.

- 1.14. 38,08 мың тг; 32,32%.
- 1.15. 29 112тг.
- 1.16. Вексельді пайыздық қойылым бойынша есепке алу тиімдірек.
- 1.17. 5 488тг.
- 1.18. 56 818тг.
- 1.19. 32,89%; 33,49%.
- 1.20. 1,471 жыл немес 1 жыл 172 күн; 0,980 жыл немес 348 күнге жуық
- 1.21. 33,80%.
- 1.22. 41,53%.
- 1.23. 6 жыл.
- 1.24. 0,03445 жыл немесе 13 күнге жуық.

2.1. ә) және б)

2.2. б)

2.3. а)

2.4. в)

2.5. ә)

2.6. б)

2.8. 4 жылдан кейін 4,6 мың тг алған тиімдірек;

2.9. 30%; 27,12%;

2.10. а) 27,12%; ә) 26,53%;

2.11. а) 33919 тг; ә) 16642 тг;

2.12. 100 мың тг бүгін;

2.13. 4804800 тг.;

2.14. а) 465259 тг, ә) 523384 тг, б) 560441 тг, в) 589160 тг, г) 601224 тг,

г) 604421 тг;

2.15. Жылдар ішінде: а) 20 және 14,207, ә) 10 және 7,273, б) 6,667 және 4,959, в) 4 және 3,106, г) 2 және 1,710, ғ) 1,333 және 1,239, д) 1 және 1.

2.16. а) 4,450 жыл; ә) 4,059 жыл; б) 3,969 жыл;

2.17. 17,71%;

2.18. Бірінші нұсқа тиімдірек;

2.19. 46,41%;

2.20. 912 800 тг.;

2.21. 271 000 тг.;

2.22. 116 406 тг.;

2.23. 261 187 тг.;

2.24. 11,97%;

2.25. Алғашқы шарттар банк үшін пайдалы;

2.26. а) 29 802 тг., ә) 16 856тг.;

2.27. 26 630 тг.;

2.28. 30,78%, өзгермейді;

2.29. а) 67,55%, ә) 31%;

2.30. 32,21 %, тәуелді емес;

2.31. Екінші;

2.32. 15,27%, 23,10%;

2.33. 3 жылдан кейін 20 мың тг алған пайдалы;

2.34. 24,47%, 29,45%;

2.35. 151 522 тг.;

2.36. 10 894 тг.;

2.37. 3 855 432 тг.

Ұсынылатын әдебиеттер

1. Арсланова Р., Лившиц В. Принципы оценки инвестиционных проектов в разных системах хозяйствования//Инвестиции в России, 1995, №1-2.
2. Әлжанова Н.Ш. Инвестициялық жобалау: Оқу құралы. - Алматы: Қазақ университеті, 2006 – 160б.
3. Беренс В., Хавранек П.М. Руководство по оценке эффективности инвестиций / Пер, с англ. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Интерэксперт, ИНФРА-М, 1995.
4. Бочаров В.В. Методы финансирования инвестиционной деятельности предприятий. - М: Финансы и статистика, 1998.
5. Идрисов А.Б. Планирование и анализ эффективности инвестиций. - М, 1994.
6. Кочович Е. Финансовая математика: Теория и практика финансово-банковских расчетов. - М: Финансы и статистика, 1994.
7. Кузнецова О.А., Лившиц В.Н. Структура капитала. Анализ методов ее учета при оценке инвестиционных проектов//Экономико-математические методы, 1995. Т. 31, вып. 4.
8. Лившиц И.В., Косов В.В. Инвестиционный проект: методы подготовки и анализа: Учебн.-справ, пособие. — М: Бек, 1996.
9. Смирнов А.Л. Организация финансирования инвестиционных проектов. - М.: АО "Консалтбанкир", 1993.
10. Управление проектами/ В.Д.Шапино, Л.М.Немчин, С.Е.Никешин. - СПб: Два-Три, 1996.
11. Холт Р.Н., Баренс СБ. Планирование инвестиций. - М.: Дело ЛТД, 1994.
12. Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов. М., 1995.