

Аннотация. В статье определены основные резервы усиления финансового потенциала аграрных предприятий. Обосновано влияние дебиторской и кредиторской задолженности на состояние финансового потенциала. Выявлены возможные источники увеличения объема финансирования предприятий отрасли. Разработан алгоритм формирования структуры финансирования усиления финансового потенциала аграрных предприятий.

Ключевые слова: финансовый потенциал, финансовый потенциал аграрного предприятия, источники финансирования, кредиторская задолженность, дебиторская задолженность, аграрное предприятие.

Summary. In this article the provisions strengthen the financial capacity of agricultural enterprises. Grounded impact receivables and payables on the state of financial capability. Discovered possible sources of increased funding of the industry. The algorithm financing structure formation strengthen the financial capacity of agricultural enterprises.

Key words: financial potential, financial potential of the agricultural enterprises, sources of financing, accounts payable, accounts receivable, agricultural enterprises.

УДК 658. 265

Димченко О. В.

*доктор економічних наук,
професор кафедри економіки підприємств,
бізнес-адміністрування та регіонального розвитку
Харківського національного університету міського
господарства імені О.М. Бекетова*

Рудаченко О. О.

*кандидат економічних наук,
асистент кафедри економіки підприємств,
бізнес-адміністрування та регіонального розвитку
Харківського національного університету міського
господарства імені О.М. Бекетова*

Мозговий Є. В.

*асистент кафедри економіки підприємств,
бізнес-адміністрування та регіонального розвитку
Харківського національного університету міського
господарства імені О.М. Бекетова*

Dymchenko O. V.

*Prof., D. Sc. in Economics
Head of the Department of Enterprise Economics,
Business Administration and Regional Development
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv*

Rudachenko O. O.

*C. Sc. in Economics
Assistant of Department of Enterprise Economy,
Business Administration and Regional Development
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv*

Mozgovyi I. V.

*Assistant of Department of Enterprise Economy,
Business Administration and Regional Development
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv*

МОДЕЛЮВАННЯ ДЕБІТОРСЬКОЇ ЗАБОРГОВАНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

MODELING ACCOUNTS RECEIVABLES HEAT ENTERPRISES

Анотація. У статті розглянуто загальну структуру дебіторської та кредиторської заборгованостей підприємств теплопостачання м. Харкова та Харківської області. Проаналізовано динаміку зміни дебіторської та кредиторської заборгованостей в умовах турбулентної економіки. Наведено прогноз заборгованостей досліджуваних теплоенергетичних підприємств з використанням трендових моделей. Проведено моделювання дебіторської та кредиторської заборгованостей за допомогою сучасних адаптивних моделей прогнозування.

Ключові слова: житлово-комунальне господарство, дебіторська та кредиторська заборгованості, теплоенергетика, фінансовий стан, прогнозування.

Вступ та постановка проблеми. Однією з основних проблем житлово-комунального господарства є постійне накопичення дебіторської заборгованості, що призводить до збільшення кредиторської заборгованості. Ці фактори значною мірою впливають на те, що житлово-комунальне господарство є найбільш кризовою серед основних підгалузей міського господарства України. Найбільше ця проблема спостерігається в теплоенергетиці, оскільки цей комплекс підгалузей має найбільше соціальне та політичне значення в Україні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням та аналізом дебіторської та кредиторської заборгованості теплоенергетичної підгалузі та комплексу підприємств житлово-комунального господарства займалися багато науковців. До них відносяться П.Т. Бубенко, Л.М. Бражнікова, О.В. Димченко, Т.М. Качала, Р.А. Радіонов, О.О. Рудаченко та інші. Вплив відповідності періодичності трансформації дебіторської заборгованості у грошові засоби періодичності погашення кредиторської заборгованості на фінансовий стан підприємства окреслено у роботі М.Н. Крейніної [5, с. 3]. В.М. Шелудько вважає, що необхідним структурним елементом управління дебіторською заборгованістю та комерційним кредитом є кредитна політика підприємства [11, с. 333]. Але, на жаль, незважаючи на глибинні теоретичні дослідження проблематики, кризові явища неплатежів лише поглиблюються.

Мета статті. Після аналізу наукових праць вищезазначених вчених підтвердилась актуальність означеної проблеми. Наукове висвітлення проблеми збільшення дебіторської та кредиторської заборгованостей повинно більше зосередити увагу законодавчої та виконавчої влади всіх рівнів. В іншому випадку накопичені заборгованості можуть привести до колапсу діяльності багатьох теплоенергетичних підприємств України та їх контрагентів.

Результати дослідження. Найбільш вагомою загрозою фінансової кризи на підприємствах житлово-комунального господарства, зокрема теплоенергетики, є постійне зростання дебіторської заборгованості, яка веде до зросту та накопичення кредиторської заборгованості. Внаслідок цього ситуація, що виникає на підприємствах ЖКГ, свідчить насамперед про неплатоспроможність населення щодо оплати тарифів за спожиті комунальні послуги за незмінної мінімальної заробітної плати, що в подальшому може призвести до негативних результатів фінансової діяльності досліджуваних підприємств [1; 7; 8].

Дебіторська і кредиторська заборгованості є реальним явищем у платіжному обороті підприємства, вони виникають у результаті відсутності збігу між датою виникнення зобов'язання та датою платежу за ним. Проте їх динаміка в умовах фінансової кризи на підприємствах не забезпечує підвищення ефективності використання оборотного капіталу. На величину оборотного капіталу, безумовно, впливає його вкладання у виробничі запаси підприємств, однак великий обсяг заборгованостей характеризує ступінь незавершеності кругообігу оборотного капіталу та його трансформації в матеріальну і грошову форми [2].

Роботу будь-якої фірми оцінюють за безліччю показників, і всі вони характеризують різні аспекти її діяльності. Так, обсяг виробництва показує потужність підприємства, рентабельність – його економічну ефективність, забезпеченість тими чи іншими ресурсами – стабільність і надійність поставок. Дебіторська та кредиторська заборгованості є важливими показниками фінансового здоров'я підприємства. Дебіторська заборгованість відображає суму, яку повинні підприємству його контрагенти, тобто покупці, постачальники, органи влади та ін. Іноді трапляється так, що заборгованість контрагента є якимись матеріальними цінностями, які вже оплачені, але ще не доставлені. Незважаючи на те, що реальний предмет заборгованості – товари, в балансі все одно відображається їх грошова вартість. Кредиторська ж заборгованість – це сума, яку заборгувало саме підприємство іншим суб'єктам господарської діяльності або органам державного управління. Таким чином, дебіторська та кредиторська заборгованості є, з одного боку, протилежними, а з іншого – тісно взаємопов'язаними поняттями [4].

Загалом наявність заборгованостей є нормальним і допустимим явищем у певних межах. Якщо ж борги перевищують ці межі, то існує висока ймовірність виникнення кризи.

У разі перевищення допустимих порогів показниками дебіторської заборгованості можуть виникнути проблеми з ліквідністю, а в разі кредиторської заборгованості – з платоспроможністю підприємства.

Виходячи з вищесказаного, найважливішим завданням для керівництва підприємства вважаємо управління дебіторською та кредиторською заборгованостями. Цей процес покладається на вищу ланку керівництва в галузі фінансів. Його складовими є облік дебіторської та кредиторської заборгованості, прогнозування майбутніх показників

Таблиця 1

Дебіторська та кредиторська заборгованості теплоенергетичних підприємств, тис. грн.

Період	КП «Харківські теплові мережі»		КП «Нововодолазьке підприємство теплових мереж»		КП теплових мереж Харківського району	
	ДЗ*	КЗ**	ДЗ*	КЗ**	ДЗ*	КЗ**
1 кв. 2014 року	1 120,8	10 230,2	527,9	555,8	728,7	697,8
2 кв. 2014 року	1 250,3	1 450,5	622,7	752,5	847,2	854,4
3 кв. 2014 року	1 001,0	999,0	555,8	545,2	895,5	798,8
4 кв. 2014 року	888,4	738,5	656,8	660,8	897,8	798,5
1 кв. 2015 року	1 214,5	1 224,5	787,5	702,4	987,2	898,7
2 кв. 2015 року	1 112,0	1 017,3	888,4	845,6	998,2	979,7
3 кв. 2015 року	11 122,5	11 112,0	785,9	725,7	865,7	785,7
4 кв. 2015 року	10 010,4	11 010,5	623,8	598,9	987,9	1 011,2
1 кв. 2016 року	10 454,0	16 485,0	725,1	7 958	1 205,1	1 124,2
2 кв. 2016 року	11 222,1	14 232,7	625,5	724,5	1 782,3	1 652,2
3 кв. 2016 року	12 221,1	15 271,4	982,4	756,8	1 798,2	1 897,2
4 кв. 2016 року	12 531,4	16 511,9	924,4	889,7	1 753,4	1 655,2

* дебіторська заборгованість;

** кредиторська заборгованість

заборгованості; встановлення гранично допустимих сум боргу; за необхідності вжиття заходів щодо коригування показників, що не задовольняють вимоги керівництва.

В табл. 1 представлена дебіторська та кредиторська заборгованості теплоенергетичних підприємств м. Харкова та Харківської області за останні три роки з розподілом за кварталами.

З табл. 1 видно, що з кожним роком дебіторська та кредиторська заборгованості зростають. Особливої уваги заслуговує КП «Харківські теплові мережі», яке обслуговує більше ніж 880 тис. жителів м. Харкова [10]. Так, КП «Харківські теплові мережі» у I кварталі 2014 року мало дебіторську заборгованість у 1 120,8 тис. грн., а наприкінці III кварталу 2016 року – 12 531,4. Зростання дебіторської заборгованості призвело до росту та накопичення кредиторської заборгованості, яка за аналізований період зросла на 6 281,7 тис. грн.

Аналогічна ситуація склалася і на інших досліджуваних теплоенергетичних підприємств м. Харкова та Харківської області:

1) на КП «Новодолазьке підприємство теплових мереж» дебіторська заборгованість у 2014–2016 роках зросла на 396,5 тис. грн., кредиторська – на 333,9 тис. грн.;

2) на КП теплових мереж Харківського району дебіторська заборгованість у 2014–2016 роки зросла на 1 024,7 тис. грн., кредиторська – на 957,4 тис. грн.

Ситуація, що склалася на підприємствах житлово-комунального господарства, може призвести до кризового фінансового стану підприємств в майбутньому періоді. Тому для визначення подальшого росту та накопичення дебіторської та кредиторської заборгованості у статті пропонується провести їх прогнозування.

Швидкість реакції моделі на зміни в динаміці процесу характеризує так званий параметр адаптації. Параметр адаптації має бути обраний так, щоб забезпечувалося адекватне відображення тенденції за одночасної фільтрації випадкових відхилень. Значення параметра адаптації може бути визначено на основі емпіричних даних, виведено аналітичним способом або отримано на основі методу спроб [5; 6; 8]. Як критерій оптимальності під час вибору параметра адаптації був обраний критерій мінімуму середньої абсолютної відсоткової помилки прогнозування. На основі розглянутих особливостей дамо визначення групи методів прогнозування, об'єднаних загальною назвою «адаптивні» [5; 6; 8]. Адаптивними називаються методи прогнозування, що дають змогу будувати самоналагоджувальні економіко-математичні моделі, які здатні оперативно реагувати на зміну умов шляхом обліку результату прогнозу, зробленого на попередньому кроці, і обліку різної інформаційної цінності рівнів ряду. Завдяки зазначеним властивостям адаптивні методи особливо вдало використовуються під час короткострокового прогнозування (під час прогнозування на один або на кілька кроків вперед) [3]. До адаптивних методів зараховують дуже багато різних методик, однак для отримання короткострокового прогнозу за наявними рядам доцільніше використовувати методи експоненціального згладжування [5; 6; 7; 8; 9].

Біля витоків адаптивного напряму лежить найпростіша модель експоненціального згладжування. Розрахунок експоненціально-згладжувальних значень проводиться за такою формулою [2, с. 94, 95, 97, 132, 135, 190]:

$$S_t = \alpha \cdot X_t + (1 - \alpha) \cdot S_{t-1}, \quad (1)$$

де S_t – згладжені значення рівнів;

X_t – вихідні значення рівнів;

α – параметр згладжування.

Модифікації та узагальнення цієї моделі спричинили появу цілого сімейства адаптивних моделей з різними властивостями [5; 6; 9].

В економіці багато явищ характеризуються періодично повторюваними сезонними ефектами. Відповідно, часові ряди, що їх відображають, містять періодичні сезонні коливання. Ці ряди та їхні коливання можна подати як генерувальні моделі двох основних типів, а саме як моделі з мультиплікативними і з адитивними коефіцієнтами сезонності [5; 6; 9].

Моделі першого типу мають такий вигляд [5; 6; 9]:

$$x_t = \xi_t + e_t, \quad (2)$$

$$\xi_t = a_{1,t} \cdot f_t, \quad (3)$$

де $a_{1,t}$ – динаміка величини, що характеризується тенденцією розвитку процесу;

$f_t, f_{t-1}, \dots, f_{t+1}$ – коефіцієнти сезонності;

l – кількість фаз в повному сезонному циклі;

e_t – неавтокореляційний шум з нульовим математичним очікуванням.

Моделі другого типу записуються так [5; 6; 9]:

$$x_t = \xi_t + e_t, \quad (4)$$

$$\xi_t = a_{1,t} + g_t, \quad (5)$$

де $a_{1,t}$ – динаміка величини, що характеризується тенденцією розвитку процесу;

$g_t, g_{t-1}, \dots, g_{t+1}$ – адитивні коефіцієнти сезонності;

l – кількість фаз в повному сезонному циклі;

e_t – неавтокореляційний шум із нульовим математичним очікуванням.

Як описувалося в роботі [5], адаптивна модель з мультиплікативною сезонністю була запропонована П.Р. Уінтерсом [13]. Адитивна модель розглянута Г. Тейл і С. Вейджем [12; 14].

Для побудови моделей використовувався ППП Statistica 8.0. Адаптивні моделі будуються в модулі “Time series forecasting” (прогнозування часових рядів). ППП Statistica дає можливість побудувати адаптивні моделі різними видами тренда (лінійний, експоненціальний, згасаючий тренд, а також без тренда) та мультиплікативною чи адитивною сезонністю.

У табл. 2 подано порівняння моделей прогнозування дебіторської заборгованості КП «Харківські теплові мережі».

За аналогічним алгоритмом з використанням ППП Statistica проводимо вибір адаптивних моделей прогнозування кредиторської заборгованості КП «Харківські теплові мережі». Порівняння моделей прогнозування наведено в табл. 3.

Результати порівняння показали, що адекватним є результат прогнозування за допомогою згасаючого тренду, оскільки помилка моделі складає 5,34%.

Таким чином, у результаті порівняння моделей прогнозування були обрані адекватні моделі, які мають найменший відсоток помилки (<10%) для дебіторської та кредиторської заборгованостей КП «Харківські теплові мережі», які наведені в табл. 4.

Отже, для прогнозування дебіторської та кредиторської заборгованостей досліджуваного теплоенергетичного підприємства були обрані адаптивні моделі, які показали адекватні результати і можливість їх подальшого використання. Враховуючи проведений прогноз, можна зробити висновок, що в I кварталі 2017 року дебіторська заборгованість складе 12 739,45 тис. грн., а кредиторська – 16 344,00 тис. грн. Таким чином, з табл. 4 видно, що з кожним наступним кварталом дебіторська та кредиторська заборгованості постійно зростають, що говорить про негайне впровадження управлінських рішень, спрямованих на ліквідацію заборгованостей.

Вибір моделі прогнозування дебіторської заборгованості КП «Харківські теплові мережі»

Назва моделі	Вид моделі прогнозування	Графік	Помилка т.а.р.с.
Без тренда	$\alpha = 0,9;$ $S0 = 0,6179$	<p>Exponential smoothing: S0=6179, No trend,no season; Alpha= ,100 VAR1</p>	56,06%
Лінійний тренд	$\alpha = 0,1;$ $\gamma = 0,1;$ $T0 = 0,9826;$ $S0 = 0,5600$	<p>Exp. smoothing: S0=56E2 T0=982,6 Lin.trend,no season; Alpha= ,100 Gamma=,100 VAR1 : Exp.smooth.resids.;</p>	0,800%
Експоненціальний тренд	$\alpha = 0,9;$ $\gamma = 0,1;$ $T0 = 0,1116;$ $S0 = 0,1061$	<p>Exp. smoothing: S0=1061, T0=1,116 Expon.trend,no season; Alpha= ,100 Gamma=,100 VAR1</p>	47,51%
Затухаючий тренд	$\alpha = 0,2;$ $\gamma = 0,9;$ $\varphi = 0,2;$ $T0 = 0,386;$ $S0 = 0,299$	<p>Exp. smoothing: S0=299, T0=386, Damped trend,no season; Alpha= ,100 Gamma=,100 Phi=,100 VAR1 : Exp.smooth.resids.; Exp.smooth.resids.;</p>	0,97%

Вибір моделі прогнозування кредиторської заборгованості КП «Харківські теплові мережі»

Назва моделі	Вид моделі прогнозування	Графік	Помилка т.а.р.с.
Без тренду	$\alpha = 0,9;$ $S_0 = 0,8357$	<p>Exponential smoothing: $S_0=8357$, No trend, no season; $\alpha=0,9$ VAR1</p>	83,81%
Лінійний тренд	$\alpha = 0,9;$ $\gamma = 0,1;$ $T_0 = 0,5204;$ $S_0 = 0,1613;$	<p>Exp. smoothing: $S_0=1613$, $T_0=520,4$ Lin.trend, no season; $\alpha=0,9$ $\gamma=0,1$ VAR1 : Exp.smooth.resids.;</p>	10,04%
Експоненціальний тренд	$\alpha=0,9;$ $\gamma=0,9;$ $T_0 = 0,7780;$ $S_0 = 0,5631$	<p>Exp. smoothing: $S_0=5631$ $T_0=7780$ Expon.trend, no season; $\alpha=0,9$ $\gamma=0,9$ X5</p>	12,95%
Затухаючий тренд	$\alpha = 0,9;$ $\gamma = 0,9;$ $\phi = 0,62;$ $T_0 = 0,3347;$ $S_0 = 0,192$	<p>Exp. smoothing: $S_0=192$ $T_0=3347$, Damped trend, no season; $\alpha=0,9$ $\gamma=0,9$ $\phi=0,62$ VAR1 : Exp.smooth.resids.; Exp.smooth.resids.;</p>	5,34%

Вибір моделей прогнозування дебіторської та кредиторської заборгованостей КП «Харківські теплові мережі»

Показник	Модель	Помилка (м.а.р.е.)	Прогнозне значення, тис. грн.
Дебіторська заборгованість станом на I квартал 2017 року	Лінійний тренд	0,800%	12 739,45
Кредиторська заборгованість станом на I квартал 2017 року	Загуючий тренд	5,34%	16 344,00

Аналогічний підбір моделей прогнозування дебіторської та кредиторської заборгованостей був проведений і на ряді інших теплоенергетичних підприємств Харківської області.

Висновки. Таким чином, суттєве зростання тарифів за теплопостачання призвело до кризи неплатежів з боку населення та юридичних осіб, що стало причиною заборгованостей теплоенергетичних підприємств перед НАК «Нафтогаз України». Подібні явища вже декілька

разів призводили до значних проблем у роботі теплоенергетичного підприємства, а в подальшому можуть мати і соціальні наслідки. У статті були прогнозовані можливі фінансові наслідки на підприємствах теплопостачання. Для прогнозування дебіторської та кредиторської заборгованостей досліджуваних теплоенергетичних підприємств були обрані адаптивні моделі прогнозування, які показали адекватні результати і можливість їх подальшого використання.

Список використаних джерел:

1. Рудаченко О.О. Дебіторська заборгованість як одна із загроз кризового стану підприємств житлово-комунального господарства / О.О. Рудаченко / Бізнес-адміністрування в умовах турбулентної економіки : матеріали II міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. – Х., 2016. – С. 114–116.
2. Інноваційні процеси як складова формування інноваційної моделі економіки / [О.О. Орлов, О.В. Декалюк, С.В. Декалюк]. – Хмельницький : Хмельницький національний університет.
3. Моделі прогнозування економічних процесів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://stud.com.ua/9283/ekonomika/modeli_prognozuvannya_ekonomichnih_protseviv.
4. Дебіторська і кредиторська заборгованість – найважливіші показники роботи підприємства [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://svitohlyad.com.ua/finansy/debitorskai-kredytorska-zaborhovanist-najvazhlyvishi-pokaznyky-roboty-pidpryemstva>.
5. Крейнина М.Н. Управление движением дебиторской и кредиторской задолженности предприятия / М.Н. Крейнина // Финансовый менеджмент. – 2001. – № 3. – С. 3–14.
6. Лукашин Ю.П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов / Ю.П. Лукашин. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 414 с.
7. Клебанова Т.С. Моделі аналізу кризових ситуацій на підприємствах житлово-комунального господарства / Т.С. Клебанова, О.О. Рудаченко // Прикладные аспекты моделирования социально-экономических систем : [монография] / под. ред. В.С. Пономаренко, Т.С. Клебановой. – Бердянськ, 2015. – 512 с.
8. Рудаченко О.О. Моделювання впливу дебіторської заборгованості на фінансовий стан підприємств житлово-комунального господарства / О.О. Рудаченко // Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем : матеріали VIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (1–10 квітня 2016 року). – Бердянськ, 2016. – С. 22–24.
9. Оцінка, аналіз і попередження кризового стану підприємств житлово-комунального господарства : [монографія] / [Т.С. Клебанова, О.В. Димченко, О.О. Рудаченко]. – Х. : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2016. – 213 с.
10. Радионов Р.А. Экономические механизмы, обеспечивающие ускорение оборачиваемости средств, вложенных в запасы предприятия / Р.А. Радионов // Финансовый менеджмент. – 2006. – № 4. – С. 11–25.
11. Шелудько В.М. Фінансовий менеджмент : [підручник] / В.М. Шелудько. – К. : Знання, 2006. – 439 с.
12. Hoover E.M. An Introduction to Regional Economics : The Web book of regional science, Regional research Institute, West Virginia university / E.M. Hoover, F. Giarratani [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.rri.wvu.edu/WebBook/Giarratani/chapternine.htm#9.1.
13. Kosko B. Fuzzy Systems as Universal Approximations / B. Kosko // IEEE Trans. on Computers. – 1994. – Vol. 43. – № 11. – P. 1329–1333.
14. Theil H. Some observations on adaptive forecasting / H. Theil, S. Wage // Management Science. – 1964. – Vol. 10. – Mb 2.

Анотація. В статті розглянута загальна структура дебіторської та кредиторської заборгованостей підприємств теплопостачання г. Харків та Харківської області. Проаналізована динаміка змін дебіторської та кредиторської заборгованостей в умовах турбулентної економіки. Приведено прогноз заборгованостей досліджуваних теплоенергетичних підприємств з використанням трендових моделей. Проведено моделювання дебіторської та кредиторської заборгованостей з допомогою сучасних адаптивних моделей прогнозування.

Ключевые слова: жилищно-комунальне господарство, дебіторська та кредиторська заборгованості, теплоенергетика, фінансове становище, прогнозування.

Summary. The general structure of accounts receivable and payable arrears of heat supply enterprises of Kharkov and Kharkov region is considered in the article. The dynamics of changes in accounts receivable and payable under the conditions of a turbulent economy is analyzed. The forecast of the arrears of the thermal power enterprises under investigation using trend models is given. Modeling of accounts receivable and accounts payable using modern adaptive forecasting models is carried out.

Key words: dwelling and communal services, accounts receivable and accounts payable, thermal power, financial condition, forecasting.