

УДК 311.2

Применение средств DATA MINING для выявления резервов повышения эффективности деятельности предприятия / Тюрина Д. Н. // Вісник НТУ «ХПИ». Серія: Актуальні проблеми управління та фінансово-господарської діяльності підприємства – Харків: НТУ «ХПИ». – 2013. – № 7(981). – С. 144–151. – Бібліогр.: 7 назв.

У статті розглянуті переваги застосування асоціативних правил в процесі оптимізації діяльності ресторану шляхом виявлення переваг відвідувачів за допомогою засобів Data Mining.

Ключові слова: асоціативні правила, засоби Data Mining статистичні методи, прогнозування, оптимізація.

The article describes the advantages of association rules in the optimization process of the kitchen by identifying preferences of visitors by means of Data Mining.

Keywords: association rules, Data Mining tools statistical methods, forecasting, optimization.

УДК 332.145:338.27

И. А. ФЕДОРЕНКО, докт. экон. наук, проф., НТУ «ХПИ»,
А. С. МОРДОВЦЕВ, ассистент, НТУ «ХПИ».

ПРОГНОЗ ДИНАМИКИ ЗАДОЛЖЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНЫМ ПРЕДПРИЯТИЯМ РЕГИОНОВ УКРАИНЫ

Выявлен сезонный фактор в динамике задолженности населения регионов Украины по оплате жилищно-коммунальных услуг. Проведен анализ причин неудовлетворительного финансового состояния ЖКП и высокой задолженности по оплате ЖКУ. Предложены экономико-математические модели прогнозирования, что позволило осуществить помесичный прогноз задолженности населения на 2012 г.

Ключевые слова: коммунальные предприятия, жилищно-коммунальные услуги, временной ряд, индекс сезонности, тренд, модели прогнозирования.

Вступление. Основной целью планирования социально-экономического регионального развития является формирование комплекса прогнозных и плановых документов, обеспечивающих согласованную деятельность всех субъектов территориального управления, направленную на удовлетворение общественных

интересов и потребностей территориальной громады, а также создание благоприятных условий для жизни и ведения хозяйственно-экономической деятельности всех субъектов, расположенных на территории региона. Одним из эффективных механизмов координации интересов и деятельности государственных и негосударственных субъектов региона является индикативное планирование [1-3]. По мнению М. Долишного, индикативный план в первую очередь должен содержать сценарий (прогноз) экономического и социального развития на определенный период [4]. Следует, однако, отметить, что в работах, посвященных индикативному планированию, авторы практически не уделяют внимание проблемам прогнозирования, которое является основополагающим при формировании индикаторов цели.

Цель исследования. На современном этапе развития страны основной системой индикаторов цели должны стать индикаторы, характеризующие уровень и качество жизни населения. Показатель задолженности населения по оплате жилищно-коммунальных услуг, является наиболее характерным при интегральной оценке социальной напряженности регионов [5]. Цель исследования – оценить уровень и причины задолженности населения жилищно-коммунальным предприятиям (ЖКП) с использованием экономико-математических моделей прогнозирования.

Результаты исследований. Проблема высоких тарифов и задолженности населения за жилищно-коммунальные услуги (ЖКУ) уже давно перешла в политическую плоскость и является предметом спекуляций политических партий Украины. Несовершенство системы социальной защиты населения в сфере жилищно-коммунального хозяйства, некачественные жилищно-коммунальные услуги, постоянный рост тарифов, несовершенство законодательства по вопросам регулирования взаимоотношений потребителей и производителей ЖКУ предопределяют рост социальной напряженности населения регионов.

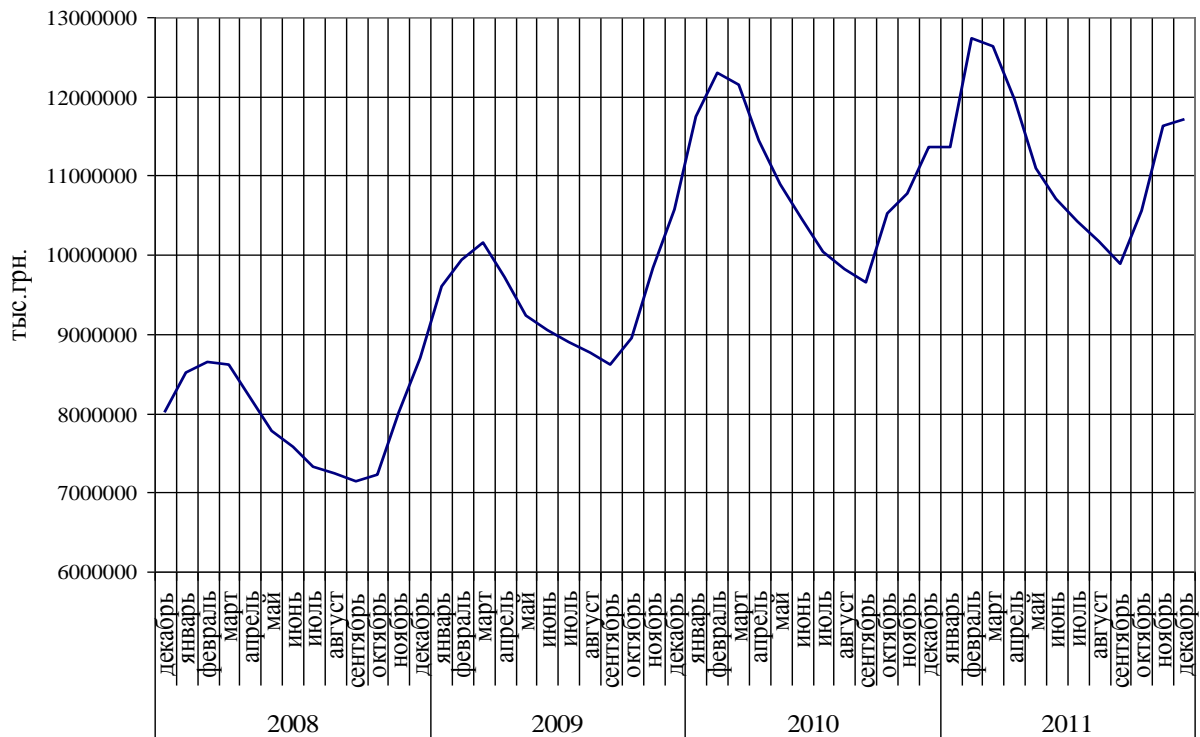


Рис. 1 – Динамика задолженности населения Украины по оплате жилищно-коммунальных услуг

На основе помесечных статистических данных за 4 года можно выявить тенденцию изменения показателя задолженности населения за ЖКУ и составить прогноз, позволяющий определить индикатор цели на последующий период. На рисунке 1 показана динамика задолженности населения Украины по оплате жилищно-коммунальных услуг за 4 года (на основе статистических данных [8]). В исследуемом периоде показатель вырос на 46%. Наблюдается ярко выраженная сезонность временного ряда с возрастающим трендом. Пик задолженности в течение годового периода приходится на февраль-март, минимум – на сентябрь. Следует отметить, что к концу 2011 г. удалось добиться снижения задолженности. Если темпы роста показателя за период март 2009 г. – март 2010 г. составили 20%, то за период март 2010 г. – март 2011 г. имеет место снижение до 4%.

Рисунок 2 отражает уровень задолженности населения в разрезе регионов Украины на начало 2012 г. Среди основных должников – промышленно-развитые регионы, в которых преобладает численность городского населения. Средний срок задолженности населения Днепропетровской, Донецкой, Луганской областей – 4 месяца.

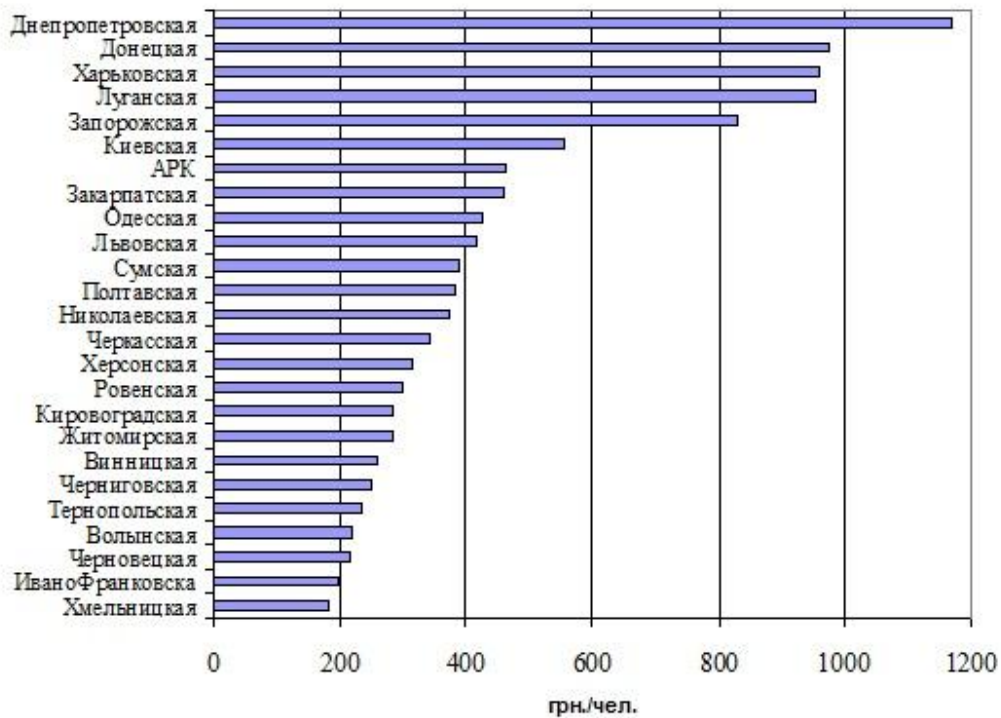


Рис. 2 – Задолженность населения регионов Украины по оплате жилищно-коммунальных услуг на душу трудоспособного населения, грн./чел.

Рост задолженности связан с постоянным ростом тарифов на коммунальные услуги. Наибольшая доля общей суммы задолженности (почти 50%) приходится на услуги, связанные с централизованным отоплением и горячим водоснабжением (рис. 3). Этот факт объясняет сезонный характер уровня задолженности: наибольшие начисления за услуги приходятся на осенне-зимний сезон. Расходы на ЖКУ представляют существенную часть расходов граждан, а низкий уровень доходов не позволяет населению своевременно производить оплату, поэтому только к концу лета удается частично погасить задолженность по коммунальным платежам.

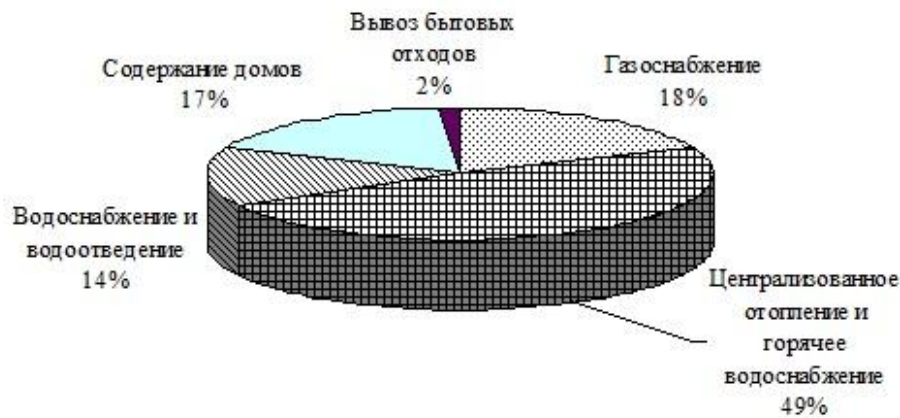


Рис. 3 – Структура задолженности по оплате жилищно-коммунальных услуг на начало 2012 г.

Вывод подтверждает рисунок 4, отражающий динамику соотношения сумм оплаты и начисления за коммунальные услуги.

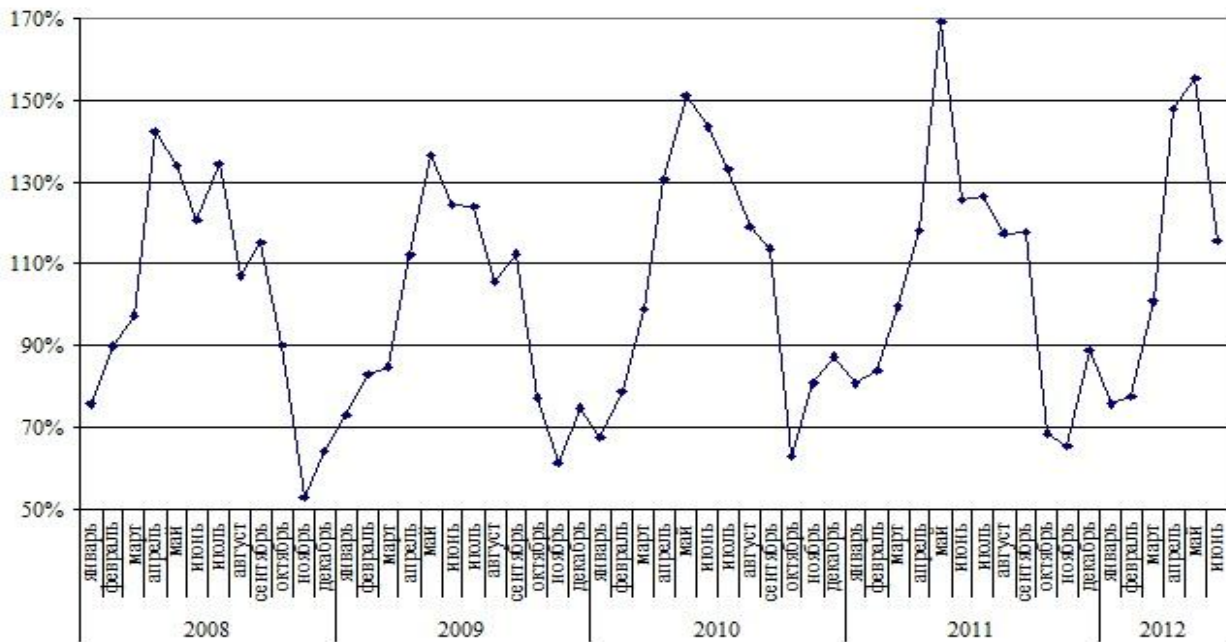


Рис. 4- Соотношение (в %) сумм оплат и начисления за жилищно-коммунальные услуги на примере Харьковской области (на основе данных [8])

Причины неудовлетворительного финансового состояния ЖКП в первую очередь связаны с низким уровнем действующих тарифов, которые не покрывают расходы предприятий жилищно-коммунального хозяйства. Так для ЖКП двадцати областей Украины на начало 2012 г. уровень возмещения фактической себестоимости утвержденными тарифами по услугам теплоснабжения не превысил 80%. Имеет место существенная дифференциация тарифов на ЖКУ по обла-

стям України. К примеру, рисунок 5 отражает разницу тарифов на услуги водоснабжения по базовым коммунальным предприятиям городов Украины. Максимальный и минимальный тарифы разнятся почти в 3 раза.

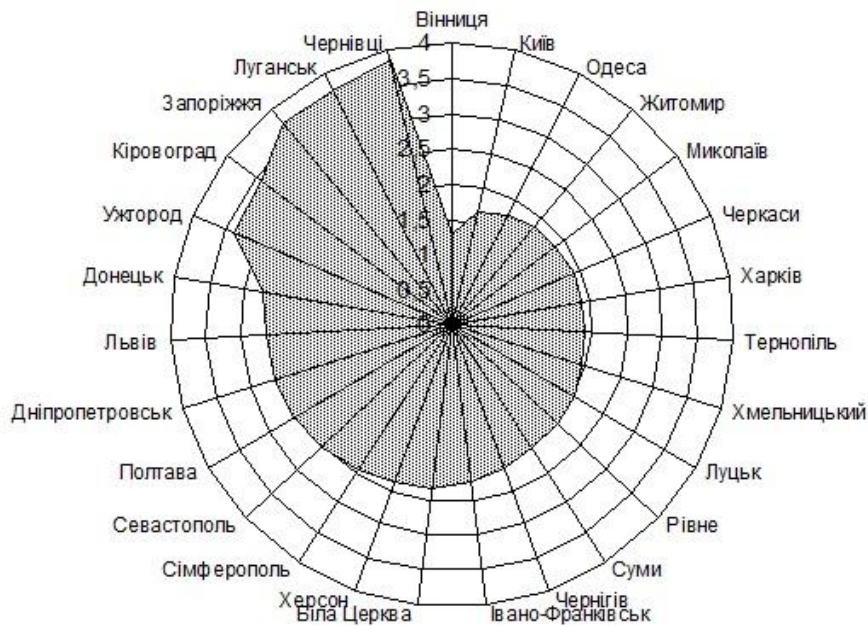


Рис. 5 – Распределение тарифов на услуги водоснабжения (грн/ м³) по базовым коммунальным предприятиям городов Украины

Проблему регулювання тарифів на жилищно-комунальні послуги повинен був вирішити прийнятий в 2010 г. Закон України «О государственном регулировании в сфере коммунальных услуг» [9]. Однак централізоване формування тарифів приводить до того, що вони перестали бути економічно обґрунтованими і подчас регулюються виходячи з політичних соображень. Надлежащим образом не учитывается потенциал конкретных коммунальных предприятий региона, доступность к энергоресурсам. Большинство ЖКП не заинтересованы снижать расходы, уменьшать себестоимость услуг и внедрять энергосберегающие технологии. Не уделено должное внимание проблемам потерь в тепловых и водопроводных сетях, что, в свою очередь, снижает качество услуг. Неэффективное управление расходами КП, высокая дебиторская и кредиторская задолженность, несвоевременное перечисление и недостаточный объем субвенций приводит к ухудшению финансового состояния коммунальных предприятий, задолженностям по заработной плате (что способствует оттоку квалифицированных кадров из отрасли), создает неблагоприятные условия для привлечения инвестиций в отрасль, приводит к технической, технологической деградации и износу основных фондов

Рост неплатежей со стороны населения связан с отсутствием механизмов взыскания задолженности за потребленные ЖКУ. Не достаточно разработан механизм определения размера и порядка взыскания пени, не дает ожидаемого эффекта практика выплаты субсидий и реструктуризации долгов отдельных граждан. Следует также отметить, что часть трудоспособного населения несвоевременно погашает задолженность из-за низкого уровня развития информационных систем коммунальных предприятий, что приводит к несвоевременной обработке информации о поступивших платежах и рассылке счетов на оплату ЖКУ.

Решение проблемы регулирования взаиморасчетов граждан и ЖКП напрямую связано с организацией регулярных прогнозов динамики и уровня задолженности населения по оплате ЖКУ на последующие периоды времени. Временной ряд $y_1, y_2, \dots, y_t, \dots, y_n$, представленный на рис. 1, проявляет сезонный фактор в виде периодических регулярных колебаний (период сезонности $L=12$) с выраженным трендом, что даёт возможность выбрать мультипликативную модель, которая позволяет выделить тренд скользящим средним и оценить индексы сезонности [6]. Тренд выделяется скользящими средними по формуле

$$z_t = \frac{1}{L} \left(\sum_{s=-(m-1)}^{m-1} y_{t+s} + 0.5 \cdot y_{t-m} + 0.5 \cdot y_{t+m} \right) \quad (1)$$

где $m = L/2$; $t = m+1, m+2, \dots, n-m$

После этого вычисляются индексы сезонности

$$S_t = \frac{1}{h-1} \sum_{j=1}^{h-1} \frac{y_{t+Lj}}{z_{t+Lj}}, \quad t = 1, \dots, m \quad h = n/L$$

$$S_t = \frac{1}{h-1} \sum_{j=0}^{h-2} \frac{y_{t+Lj}}{z_{t+Lj}}, \quad t = m+1, \dots, 2m \quad (2)$$

Разные пределы суммирования объясняются тем, что при использовании скользящей средней с четным значением длины интервала сглаживания m первых и m последних уровней ряда будут потеряны. Для того, чтобы индексы сезонности не зависели от года, необходимо провести их корректировку (усреднение). Окончательная формула для оценки индекса сезонности имеет вид:

$$S_t = S_t \frac{L}{\sum_{i=1}^L S_i} \quad (3)$$

Уравнение выделенного тренда определено с использованием МНК (рис. 6).

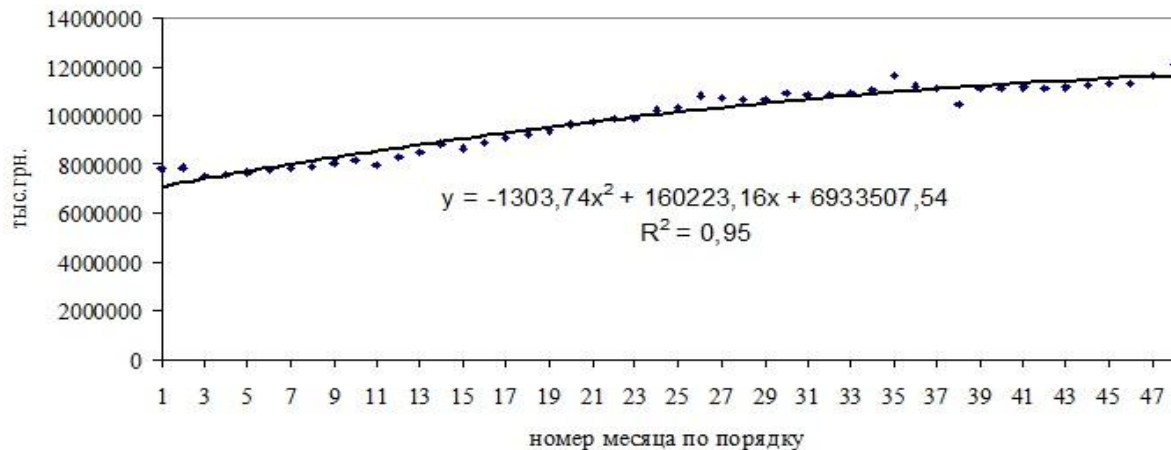


Рис. 6 – Выделенный тренд, характеризующий рост задолженности по оплате жилищно-коммунальных услуг населением Украины

Применение модели позволяет подсчитать прогнозируемые суммы задолженности по оплате жилищно-коммунальных услуг населением Украины по формуле (см. таблицу). Анализ сравнения результатов прогноза с фактическими показателями за 6 месяцев 2012 г. дает удовлетворительные результаты.

Таблица – Сравнение фактических результатов с прогнозными показателями в 2012 г.

месяц	Фактическая сумма задолженности, тыс.грн.	Результаты прогноза, тыс.грн.	Относительная погрешность
январь	11 718 482	11928854	1,8%
февраль	12 695 292	12696912	0,0%
март	13 724 462	13446501	2,0%
апрель	13 517 559	13374816	1,1%
май	12 586 759	12603965	0,1%
июнь	11 614 331	11787972	1,5%
июль	11 301 666	11356498	0,5%

В качестве альтернативы можно использовать модель авторегрессии проинтегрированного скользящего среднего ARIMA (1,1,0)(1,0,0) [7] позволяет составить пессимистический и оптимистический прогнозы с использованием системы Statistica (рис. 7).

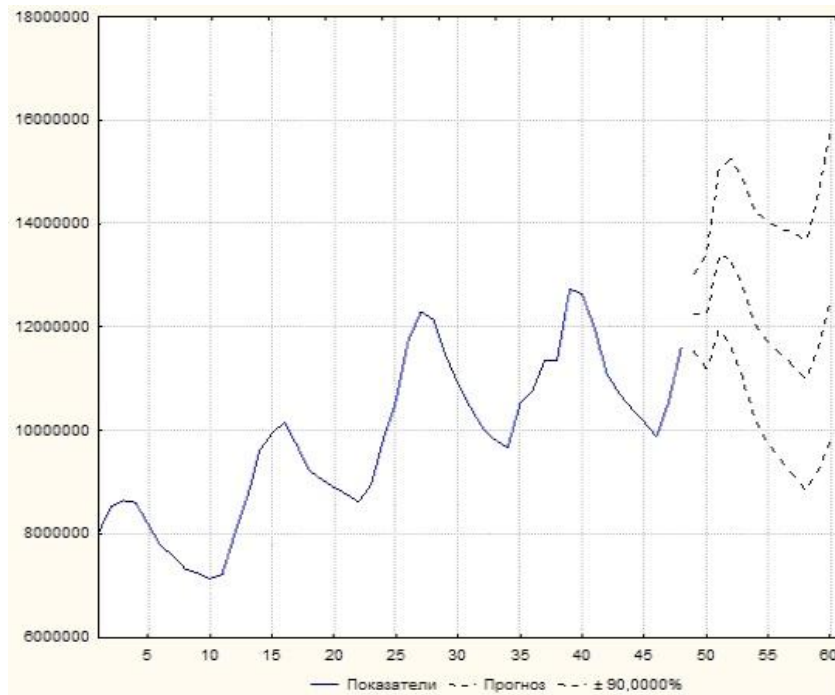


Рис. 7 – Варианты прогнозов задолженности по оплате жилищно-коммунальных услуг, полученные после применения модели ARIMA(1,1,0)(1,0,0)

Выводы. Анализ динамики и результаты прогноза позволяют сделать вывод о некотором снижении уровня задолженности населения Украины по оплате ЖКУ. Тем не менее, проблемы развития жилищно-коммунальной отрасли, связанные в первую очередь с проведение тарифной реформы, модернизацией основных фондов КП, внедрения информационных систем технологического учета воды и тепловой энергии, эффективного учета взаиморасчетов с потребителями услуг и государством, требуют незамедлительного решения.

Применение экономико-математических моделей прогнозирования и осуществление качественных прогнозов повышает эффективность управления и планирования доходами и расходами жилищно-коммунальных предприятий.

Список литературы 1. Индикативное планирование: теория и пути совершенствования / Монография. / А.Н. Петров, Л.Г. Демидова, С.М. Климов, Г.З. Щербаковский, Н.Г. Ананов. – СПб: Знание, 2000. – 96 с. 2. Методика формирования и анализа комплексных программ социально-экономического развития муниципальных образований / В.И. Псарёв, Т.В. Псарёва, Н.В. Сушенцева, И.А. Гончаров. Под общ. Ред. В.И. Псарёва, Н.В. Сушенцевой. – Новосибирск, 2010. – 511 с. 3. Лавлинский С. М. Модели индикативного планирования социально-экономического развития ресурсного региона / С. М. Лавлинский ; Югорский науч.-иссл. ин-т информ. технологий. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2008. – 247 с. 4. Долишній М. Ринкові механізми регіонального управління / М. Долишній, О. Мошенець // Регіональна економіка. – 2001. – № 1. – С. 7–17. 5. Андренко О.А. Використання моделі інтегрального індикатора для оцінки рівня соціальної напруженості адміністративного району / О.А. Андренко, О.С. Мордовцев // Вісник національного технічного університету «ХПІ» – Зб. наукових праць. – 2011. – № 62. – С.3 – 8. 6. Арженовский С. В. Методы социально-экономического прогнозирования / С. В. Арженовский. – М. : Дашков и К, 2009. – 236 с. 7. Боровиков В. П. Прогнозирование в системе Statistica в среде

Windows / В. П. Боровиков, Г. И. Ивченко. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 368 с. **8.** Про оплату населенням житлово-комунальних послуг. Експрес-випуски Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ukrstat.gov.ua/> **9.** Закон України «Про державне регулювання у сфері комунальних послуг» № 2479-VI від 09.07.2010 р. (із змінами)

Надійшла до редакції 09.01.2013

УДК 332.145:338.27

Прогноз динамики задолженности населения жилищно-коммунальным предприятиям регионов Украины / Федоренко И. А., Мордовцев А. С. // // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Актуальні проблеми управління та фінансово-господарської діяльності підприємства – Харків: НТУ «ХПІ». – 2013. – №7(981). – С.152–160. – Бібліогр.: 9 назв.

Виявлено сезонний фактор у динаміку заборгованості населення регіонів України з оплати житлово-комунальних послуг. Проведений аналіз причин незадовільного фінансового стану житлово-комунальних підприємств і високої заборгованості з оплати ЖКП. Запропоновано економіко-математичні моделі прогнозування, які дозволили здійснити помісячний прогноз заборгованості населення на 2012 р.

Ключові слова: комунальні підприємства, житлово-комунальні послуги, временної ряд, індекс сезонності, тренд, моделі прогнозування

The seasonal factor in the dynamics of population debts for communal services payment in regions of Ukraine is exposed. The reasons for unsatisfactory and communal service enterprises as well as their debts for communal services have been analyzed. Economic and mathematical models of prognostication are suggested which allows to make a monthly prognostication for population debts in 2012.

Keywords: municipal enterprises, housing service, temporal line, seasonal index, trends, forecasting models

УДК [338.33]

О. Ю. ЧАЛАУЗОВА, магістрант, НАУ «ХАИ», Харків

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ДИВЕРСИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Представлены основные определения раскрывающие тему диверсификации производства. Рассмотрены различные условия диверсификации производства, ее предпосылки, мотивы и цели. Приведены основные причины диверсификации производства обосновывающие необходимость выполнения данного процесса на предприятии готовом выходить на новые рынки, расширять ассортимент продукции или менять технологию производства.

Ключевые слова: расширение производства, рынок, ассортимент продукции, сбыт, прибыль, издержки, риск.

Введение. Диверсификация производства – одновременное развитие многих не связанных друг с другом видов производства, расширение ассортимента производимых изделий в рамках одного предприятия, концерна и т.п. Диверсификация применяется с целью повышения эффективности производства, получения экономической выгоды и предотвращения банкротства [1].