

## ТАРГЕТ- І КАЙДЗЕН-КОСТИНГ В СИСТЕМІ ФІНАНСОВОГО КОНТРОЛІНГУ ПІДПРИЄМСТВ

**Горошкова Л.А.**, д.е.н., доцент, доцент кафедри менеджменту організацій та логістики,  
**Волков В.П.**, д.т.н., професор, завідувач кафедри менеджменту організацій та логістики,  
проректор з науково-педагогічної роботи, ДВНЗ «Запорізький національний університет»  
Міністерства освіти і науки України, м.Запоріжжя

**Goroshkova Lidiya**, Doctor of economical science, The senior lecturer of the department of  
management organizations and logistics, Zaporozhye National University

**Volkov Vladimir**, Doctor of technical science, professor, Pro-rector of the scientific-pedagogical  
work, Zaporozhye National University

### **Goroshkova L., Volkov V. Target- and kaydzhen-costing in system financial controlling of the enterprises.**

In work is shown, that use target- and kaydzhen-strategy will allow effectively to organize, to supervise and to carry out managing influence on complex system, what the housing and communal services of the country is. The essence target-costing consists in an establishment of the target cost price. On the basis of the known or given price and desirable size of the profit the target cost price is established, on which achievement and there should be directed efforts of a management. The application of this method will allow to reach minimization of expenses and will result them in an acceptable level. The essence kaydzhen-costing consists not in achievement of the certain size of limiting expenses, and in maintenance of continuous qualitative improvement of business-processes and expansion of participation of the workers in it. Is proved, that in view of specificity housing and communal services, in our opinion, the application of the specified methods is expedient for carrying out simultaneously, instead of depending on a stage of life cycle of service.

Is constructed mathematical model of kaydzhen-strategy in a housing and communal services with use of diversified model of a national economy. Is proved, that is necessary to carry out managing influence on such elements of complex system, as: voter-sewer, municipal power, housing and operational manufacture, urban electrotransport, road, external illumination, accomplishment, household service, hotel etc. The offered model can be used for an estimation of influence on general result of functioning housing and communal services of the investigated basic parameters in view of the entered restrictions.

### **Горошкова Л.А., Волков В.П. Таргет- і кайдзен-костинг в системі фінансового контролінгу підприємств.**

В роботі доведено, що застосування таргет- та кайдзен-стратегій дозволить ефективно організувати, контролювати та здійснювати управляючий вплив на складну систему якою є житлово-комунальне господарство країни. Сутність таргет-костингу полягає у встановленні цільової собівартості. На підставі відомої або заданої ціни і бажаної величини прибутку встановлюється цільова собівартість на досягнення якої і повинні бути направлені зусилля керівництва. Застосування цього методу дозволяє досягти мінімізації витрат та довести їх до прийняттого рівня. Сутність кайдзен-костингу полягає не в досягненні певної величини граничних витрат, а в забезпеченні безперервного якісного вдосконалення бізнес-процесів та розширенні участі працівників в ньому. Доведено, що з урахуванням специфіки ЖК послуг, на нашу думку, застосування зазначених методів доцільно здійснювати одночасно, а не в залежності від стадії життєвого циклу послуги.

Побудована математична моделі кайдзен-стратегії у житлово-комунальному господарстві з використанням багатогалузевої моделі національного господарства. Доведено, що необхідно здійснювати управляючий вплив на такі елементи складної, як: водопровідно-каналізаційне господарство, комунальна енергетика, житлове господарство та ремонтно-експлуатаційне виробництво, міський електротранспорт, шляхове господарство, зовнішнє освітлення, благоустрій, побутове обслуговування, готельне господарство та інші. Запропонована модель може бути використана для оцінки впливу на загальний результат функціонування ЖКГ досліджених основних параметрів з урахуванням введених обмежень.

#### **Горошкова Л.А., Волков В.П. Таргет- и кайдзен-костинг в системе финансового контроллинга предприятий.**

В работе показано, что использование таргет- и кайдзен-стратегий позволит эффективно организовать, контролировать и осуществлять управляющее влияние на сложную систему, какой является жилищно-коммунальное хозяйство страны. Сущность таргет-костингу состоит в установлении целевой себестоимости. На основании известной или заданной цены и желательной величины прибыли устанавливается целевая себестоимость, на достижение которой и должны быть направленные усилия руководства. Применение этого метода позволит достичь минимизации затрат и приведет их к приемлемому уровню. Сущность кайдзен-костинга состоит не в достижении определенной величины предельных затрат, а в обеспечении непрерывного качественного совершенствования бизнесов-процессов и расширении участия работников в нем. Доказано, что с учетом специфики ЖК услуг, по нашему мнению, применение указанных методов целесообразно осуществлять одновременно, а не в зависимости от стадии жизненного цикла услуги.

Построена математическая модели кайдзен-стратегии в жилищно-коммунальном хозяйстве с использованием многоотраслевой модели национального хозяйства. Доказано, что необходимо осуществлять управляющее влияние на такие элементы сложной системы, как: водопроводно-канализационное хозяйство, коммунальная энергетика, жилищное хозяйство и ремонтно-эксплуатационное производство, городской электротранспорт, дорожное хозяйство, внешнее освещение, благоустройство, бытовое обслуживание, гостиничное хозяйство и др. Предложенная модель может быть использована для оценки влияния на общий результат функционирования ЖКГ исследованных основных параметров с учетом введенных ограничений.

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями.** В умовах невизначеності та складності зовнішнього середовища, коли менеджмент для прийняття управлінських рішень отримує величезний обсяг інформації (до того ж із різних інформаційних джерел), має бути витримана вибірковість та досягнута зваженість у її використанні. Якісний відбір, обробка та подальша правильна інтерпретація здобутої інформації - це запорука прийняття управлінських рішень, адекватних стратегії розвитку підприємства. З огляду на це дуже важливо, щоб інформація, отримувана менеджментом для управління численними внутрішніми процесами, була свідомо обмежена, достатньо структурована та підготовлена з урахуванням принципу «затрати-вигоди». Вирішувати такі оптимізаційні завдання допомагають широко використовувані в практичній діяльності показники та їх системи, розбудова яких належить до системоутворювальної функції контролінгу.

**Аналіз основних досліджень чи публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор.** Аналізу проблем організації фінансового контролінгу на підприємствах присвячені роботи таких вітчизняних та зарубіжних вчених, як Большов А.А., Устінова І.Г. Катаєв А.В. Коношенкова Т.Б., Соколов Б.Н., Бутинець

Т.А., Буйнов В.А., Ушакова І. О., Хрусталева А.А., Яровенко Г.М., Пантелеєв В.П., Корінко М.Д., Марченко Д.М., Місюрова А.В. та ін. Сучасними аспектами вирішення проблем розвитку житлово-комунального господарства (ЖКГ) займаються Дорофієнко В.В., Запатріна І.В., Качала Т.М., Кизим М.О., Тищенко О.М., Поважний О.С. та ін. [1-3]. Результати власних досліджень проблеми наведені в [3-5].

**Виокремлення невирішених проблем, яким присвячена стаття.** Об'єктивна необхідність та актуальність розробки концептуальних системних засад реформування житлово-комунального господарства зумовлена тим, що сучасний стан галузі характеризується збитковістю, потребує дотаційності, ресурсного забезпечення при високому рівні енергоспоживання. Саме тому існує необхідність пошуку нових технологій ефективного управління в галузі, до числа яких належить контролінг.

**Формування цілей статті.** Метою роботи є розробка теоретико-методологічних засад таргет- і кайдзен-костингу в системі фінансового контролінгу підприємств житлово-комунального господарства.

**Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** Динамічний розвиток складної економічної системи – житлово-комунального господарства (ЖКГ), можливий за наявності ефективного механізму її вдосконалення. Тому, на нашу думку, ефективності менеджменту у ЖКГ можливо досягти за умови використання кайдзен-стратегії.

Стратегія кайдзен виникла в Японії, її вважають основою конкурентоспроможності країни на світовому ринку. Основна ідея кайдзен-концепції – безперервне удосконалювання. Кайдзен розуміють, як безупинний процес удосконалення, у який залучені усі – вищі менеджери, менеджери середньої ланки і робітники. У Японії розроблено безліч систем, що дозволяють сформувати в усіх учасників техніко-економічних процесів кайдзен-мислення. Кайдзен – це методологічна основа всього кращого, що є в японському менеджменті. Багато методів японського менеджменту досягли успіху тому, що вони є гарними самі по собі.

В основі кайдзен-стратегії лежить розуміння того, що фірма прагне залишитися в бізнесі і отримати прибуток, її менеджмент направляє свої зусилля на задоволення й обслуговування потреб споживача. Істотні поліпшення повинні стосуватися ціни, якості і дисципліни постачання. Кайдзен – це стратегія удосконалення, орієнтована на споживача. Ціль менеджменту – постійно прагнути до виробництва кращої продукції (послуг) за більш низькими цінами. Стратегія кайдзен забезпечує системний підхід та інструменти вирішення проблем для досягнення кінцевої мети.

Інший важливий аспект пов'язаний з тим, що кайдзен формує спосіб мислення, орієнтований на процес (процесне мислення), створює таку систему управління, що підтримує прагнення співробітників до досконалості і відзначає їх зусилля в цьому напрямі. Такий підхід до управління істотно відрізняє кайдзен від західної практики менеджменту, там співробітників винагороджують винятково за результати, без урахування витрачених зусиль.

Основні положення концепції кайдзен, на нашу думку, можливо використати в процесі пошуку шляхів та можливостей підвищення ефективності системи управління майном (нерухомістю) у ЖКГ та обслуговуючими процесами в галузі. Побудова системи управління має враховувати особливості функціонування ЖКГ. Це, наприклад те, що ЖКГ – сфера послуг, але виробничого характеру; у галузі відсутні запаси і, як наслідок, необхідність управління ними; специфічним є також механізм ціноутворення; галузь має чітку соціальну орієнтацію, тому результати її діяльності потрібно співвідносити із впливом на добробут споживачів; якість ЖК послуг є комплексним показником, тому для її оцінки доцільно використовувати як якісні, так і кількісні показники; від споживання більшості послуг галузі людина не може відмовитись і т. ін.

Складові елементи «парасольки» кайдзен практично усі можуть використати в

процесі реформування системи управління вітчизняним ЖКГ. В певній мірі виключенням є системи управління запасами внаслідок відсутності запасів у сфері послуг. Але за умови більш широкого розуміння можливостей систем управління запасами, вони також є корисними для ЖКГ. Так, наприклад, систему KANBAN можливо використати для оптимізації енерго- та теплопостачання, а «точно в термін» (just-in-time) – для скорочення рівня незавершеного виробництва в галузі.

Серед елементів «парасольки» кайдзен є система «бережливе виробництво». З урахуванням високої матеріало- та енергоємності виробництва ЖК послуг, її застосування в управлінні житлово-комунальним господарством є особливо важливим. Реалізувати цю систему можливо за допомогою таких методів управління витратами, як таргет-костинг та кайдзен-костинг. Сутність таргет-костингу полягає у встановленні цільової собівартості. На підставі відомої або заданої ціни і бажаної величини прибутку встановлюється цільова собівартість на досягнення якої і повинні бути направлені зусилля керівництва. Застосування цього методу дозволяє досягти мінімізації витрат та довести їх до прийнятного рівня.

Сутність кайдзен-костингу полягає не в досягненні певної величини граничних витрат, а в забезпеченні безперервного якісного вдосконалення бізнес-процесів та розширенні участі працівників в ньому.

Використання зазначених методів дозволяє сформувати ефективну політику управління собівартістю для різних етапів життєвого циклу товару або послуги. На першому етапі доцільним є використання таргет-костингу, на подальших стадіях – кайдзен-костингу.

З урахуванням специфіки ЖК послуг, на нашу думку, застосування зазначених методів доцільно здійснювати одночасно, а не в залежності від стадії життєвого циклу послуги.

Нагадаємо, що більшість ЖК послуг є життєво важливими для людини, тоді як у випадку стандартного товару або послуги, не є актуальною проблема стадії життєвого циклу цих послуг. Більшість ЖК послуг спрямовані на задоволення фізіологічних потреб людини: водо-, електро-, газо- теплопостачання та водовідведення, для них не існує послуг-замінників.

Таким чином, останньої стадії життєвого циклу фізіологічно зумовлені ЖК послуги досягти не можуть. Тому для ефективного функціонування галузі доцільно одночасне використання таргет-костингу та кайдзен-костингу. Таргет-костинг забезпечить можливість управління собівартістю при одночасній оптимізації цін на послуги та рівня прибутковості галузі. Кайдзен-костинг буде сприяти постійному вдосконаленню бізнес-процесу надання ЖК послуг та підвищенню його ефективності. В результаті, з одного боку вирішується соціально важливе завдання – забезпечення населення якісними ЖК послугами без зниження рівня його добробуту, з іншого – створюються умови для сталого розвитку ЖКГ країни.

Розглянемо особливості застосування таргет-костингу та кайдзен-костингу в управлінні ціною та собівартістю ЖК послуг більш детально.

Специфікою ЖКГ є соціальна спрямованість галузі, що передбачає встановлення цін на ЖК послуги, рівень яких не створює загрозу добробуту споживачів. Ціни на ЖК послуги встановлюються та регулюються державою, тобто цілком можливою є умова їх цільового встановлення. Щодо бажаної прибутковості, то її рівень також можливо встановити. У п. 1.4 цього розділу нами описані механізми ціноутворення у ЖКГ з урахуванням особливостей галузі та проаналізовані можливості отримання прибутку без загрози добробуту споживачів.

На нашу думку, механізм ціноутворення у ЖКГ можливо представити таким чином. Ціни у ЖКГ встановлюються державою і змінюються циклічно. Їх рівень не може зростати необмежено внаслідок соціальної орієнтованості галузі. Таким чином, доцільно встановити

певні межі зміни цін на ЖК послуги.

Мінімальний рівень – повинен відповідати економічно обґрунтованому рівню ціни, що забезпечує як мінімум безбитковість функціонування галузі, як максимум – отримання бажаного рівня прибутку. Внаслідок соціальної спрямованості ЖК тарифів, їх рівень контролюється державою (щоб не створити загрозу соціальної напруженості та добробуту споживачів), тому можливе встановлення цін на ЖК послуги, нижче економічно обґрунтованого рівня. Різниця, що виникає у цьому випадку, як правило, покривається за рахунок дотацій з державного бюджету.

На нашу думку, можливе використання двох механізмів використання державних дотацій. Перший механізм – ціни на ЖК послуги у країні встановлюють на економічно обґрунтованому рівні. Щодо малозабезпечених верств населення (домогосподарств, що мають дохід менший за прожитковий мінімум), то саме для них необхідно встановлювати, так звані, «соціальні» тарифи, що є нижчими за економічно обґрунтовані. Покриття різниці тарифів доцільно здійснювати саме за рахунок дотацій, що мають адресний характер. Другий механізм – це встановлення тарифів, нижчих за економічно обґрунтовані в цілому для усього населення країни. Різницю тарифів – також покривати за рахунок дотації з державного бюджету. На нашу думку, економічно ефективним є перший механізм. Він, з одного боку, дає можливість виконання державою своїх соціальних функцій в першу чергу, щодо малозабезпеченої частини населення країни. З іншого боку – забезпечує можливість безбиткового функціонування галузі, за умови що ціна на ЖК послуги, як мінімум покриває витрати на їх надання (собівартість). Крім того, в умовах обмеженості державних коштів, можливо скоротити обсяг необхідних дотацій за рахунок їх адресності. Тобто дотації в цьому разі отримує не усе населення країни, в тому числі з високим рівнем доходів, а тільки те, яке потребує такої допомоги – малозабезпечене. Другий механізм є не тільки неефективним, він створює загрозу економічній безпеці галузі. Саме такий механізм на сьогодні використовується в ЖКГ України. Додатковою загрозою також є те, що в Україні джерелом покриття різниці тарифів для населення, є встановлення завищених тарифів для промислових підприємств.

Таким чином, оптимальним з позиції Парето-ефективності є встановлення тарифів на рівні економічно обґрунтованих з одночасним цільовим використанням державних коштів у формі дотацій.

Максимальний рівень цін повинен визначатись в залежності від загального рівня доходів населення. Максимальні ціни будуть встановлюватись у взаємозв'язку з тим, якою є частка витрат на ЖК послуги у сукупних споживчих витратах домогосподарств. Розмір цієї частки в більшості країн складає від 8 до 12%. Але, на нашу думку, слід враховувати не тільки середнє значення частки витрат на ЖК послуги, а і те, яким чином населення розподілено на групи за рівнем доходів. Тобто частку витрат доцільно визначати на основі рівня доходів більшості населення.

За умови розвитку, внаслідок створення умов для постійного вдосконалення, абсолютні значення мінімального і максимального рівнів цін будуть змінюватись.

С позиції ефективності доцільно, щоб нижня межа цін знижувалась при одночасному зростанні обсягів прибутку. Цього можливо досягти за умови використання резервів зниження собівартості виробництва ЖК послуг. Щодо верхньої межі, то в разі зростання добробуту всього населення або зменшення частки населення, що отримує дохід нижче або на рівні офіційно встановленого прожиткового мінімуму, величина максимально припустимих цін також може зростати.

Процес встановлення рівня цін на ЖК послуги пов'язаний із низкою ризиків з яких найсуттєвішим, на нашу думку, є ризик несплати за спожиті послуги. Для його оцінки можливо запропонувати таку методику. На нашу думку, величина частки витрат на ЖК послуги пов'язана із диференціацією населення за рівнем доходів (сукупного обсягу ресурсів) домогосподарств.

Визначати місячну суму оплати ЖК послуг домогосподарством можливо як середньоарифметичну зважену сум витрат, що є часткою витрат домогосподарств в загальних споживчих витратах за кожним квінтелем, зваженими відповідно до розподілу загального сукупного обсягу ресурсів домогосподарств за квінтільними групами. На нашу думку, вона повинна співпасти із величиною оплати ЖК послуг, визначеної відповідно до офіційних статистичних даних.

При побудові квінтільних груп населення (домогосподарства) ранжують за рівнем середньодушових доходів (ресурсів) по мірі їх зростання, а потім розподіляють на 5 рівних груп, кожна з яких становить 20% населення (домогосподарств). Децильні групи формують у аналогічному порядку і розподіляють ранжований ряд на 10 рівних груп. Розглянемо сутність методики визначення меж можливої несплати населенням за спожиті ЖК послуги. Методика дозволить прогнозувати і ефективно управляти рівнем дебіторської заборгованості, а саме часткою в ній заборгованості населення.

В основу методики покладено такі міркування. По-перше, величина частки витрат на ЖК послуги пов'язана із диференціацією населення за рівнем доходів. Це дає можливість визначати величину внеску кожного квінтиля в загальну суму місячної оплати ЖК послуг, як величину частки оплати ЖК послуг у загальній сумі споживчих витрат домогосподарств, зваженої на обсяг доходів (ресурсів) домогосподарств за квінтільними групами. По-друге, рівень розрахунків населення за ЖК послуги пов'язаний із рівнем доходів населення. Можливо припустити, що найбільш ризиковою щодо несплати є група населення, яке має середньодушові загальні доходи на місяць, нижчими за прожитковий мінімуму або незначно перевищує його. Таким чином, зазначена частка населення належить до першої квінтільної групи. Її чисельність складає 20% населення.

Таким чином, запропонована методика визначення тарифів на ЖК послуги дозволить враховувати мінімальний рівень ризику несплати частиною населення (особами, що мають сукупний дохід, нижче офіційного прожиткового мінімуму доходів громадян) за спожиті послуги.

Фактичні тарифи на ЖК послуги повинні бути більшими за ті, що розраховані як середньозважена середня часток витрат домогосподарств у загальних споживчих витратах за кожним кінтилем, зважених відповідно до розподілу загального сукупного обсягу ресурсів домогосподарств за квінтільними групами на величину мінімального ризику несплати.

При цьому, слід враховувати, що у сукупний обсяг ресурсів домогосподарств входить і сума пільг і субсидій на оплату товарів, робіт і послуг, у т.ч. і житлово-комунальних. Тому зазначений механізм буде ефективним за умови своєчасного фактичного відшкодування ЖКГ сум цих пільг державою. В разі наявності заборгованостей з боку держави, відсоток збільшення тарифів повинен враховувати суми страхування ризиків несвоечасного відшкодування державою різниці тарифів.

Запропонована методика, на нашу думку, має можливість практичного застосування, бо основні показники, необхідні для визначення величини страхування ризику несплати, визначаються при затвердженні бюджету країни, тобто до початку нового фінансового року. Крім того, впродовж року вони можуть змінюватись і уточнюватись.

З позиції встановлення оптимальних і для споживача, і для виробника цін, важливе значення має пошук резервів зниження собівартості продукції. З урахуванням специфіки ЖКГ, на нашу думку, особливим є ставлення до амортизаційних відрахувань, як джерела коштів для модернізації, ремонту і оновлення основних фондів галузі. Розглянемо ці особливості більш детально.

Необхідною умовою відновлення засобів праці в натурі є поступове відшкодування їхньої вартості, що здійснюється через амортизаційні відрахування (амортизацію). Амортизація основних фондів – це процес перенесення авансованої раніше вартості всіх видів засобів праці на вартість продукції з метою її повного відшкодування. Протягом

усього терміну експлуатації основних фондів певна частина їхньої вартості у вигляді амортизаційних відрахувань є складовою собівартості продукції підприємства. Після реалізації продукції ця частина вартості основних фондів відшкодовується виробнику в складі виручки та накопичується з метою заміни надалі спрацьованих фондів новими. Амортизаційні відрахування входять до складу собівартості продукції і, тим самим, збільшують її величину. Таким чином, рівень амортизаційних відрахувань повинен забезпечувати достатність власних коштів у амортизаційному фонді підприємства або галузі для підтримки основних фондів у належному стані та можливості вчасного їх оновлення. Це загальний підхід до сутності амортизації, її значення та порядку формування амортизаційного фонду.

З урахуванням того, що у вітчизняному ЖКГ рівень собівартості послуг є однією з основних проблем, саме рівень амортизаційних відрахувань також можливо вважати джерелом зниження собівартості послуг галузі.

У загальному випадку, при розгляді галузей національного господарства, майно яких належить приватним власникам, саме вони повинні створити фонд, кошти з якого можливо направляти на модернізацію і оновлення основних фондів. Держава, в цьому випадку, створює сприятливі умови шляхом реалізації амортизаційної політики, але кошти до амортизаційного фонду надходять не від неї.

Специфіка ЖКГ полягає в тому, що майно галузі знаходиться у муніципальній, а не приватній власності. Тому, на відміну від галузей, підприємства яких є приватною власністю, у ЖКГ саме держава зацікавлена у наявності коштів в галузі для оновлення, модернізації та введення в експлуатацію нових основних фондів.

Таким чином, існує ситуація, за якої необхідно зменшувати галузеву собівартість продукції, що дозволить встановити економічно обґрунтовані ціни, або за існуючого рівня собівартості, збільшувати дотації на покриття різниці цін для споживачів та економічного обґрунтованим їх рівнем. Ця різниця виникає, якщо ціна послуг не покриває їх собівартості.

Джерелом зниження собівартості ЖК послуг, в першу чергу в Україні, є, на нашу думку, зниження рівня амортизаційних відрахувань. Це можливо саме тому, що основні фонди галузі є муніципальною власністю, та створюють можливість прямого інвестування державних коштів у оновлення та модернізацію основних фондів (державні капітальні інвестиції). Такий механізм буде більш ефективним, ніж нарахування амортизації за стандартною схемою, її включення у собівартість ЖК послуг, а потім застосування вимушених заходів – покриття різниці між економічно невиправданими ЖК тарифами та їх собівартістю. Тобто, на нашу думку, доцільно використовувати знижені норми амортизаційних відрахувань, обсяги яких компенсувати прямими капітальними інвестиціями у придбання та модернізацію основних фондів ЖКГ. Таким чином буде забезпечена можливість безпосереднього вкладання капіталу в основні фонди галузі, а не опосередкований розподіл державних коштів у формі дотацій населенню, з тим, щоб компенсувати занадто високу собівартість, до складу якої включені високі амортизаційні відрахування. Тим більш саме таким шляхом треба нараховувати амортизацію, оскільки, на жаль, в Україні більшість амортизаційних відрахувань не накопичується в спеціальному фонді, а використовується на поточні потреби. Тобто основне завдання за існуючого стану функціонування ЖКГ – накопичення амортизаційних відрахувань для поновлення основних фондів – в Україні не виконується. Крім того, практика функціонування вітчизняного ЖКГ свідчить про наявність суттєвої заборгованості щодо фактичного надходження коштів з державного бюджету до місцевих для покриття різниці тарифів.

Викладені вище міркування дозволяють дійти висновку, що з урахуванням специфіки вітчизняного ЖКГ, доцільно запропонувати такий механізм оновлення основних фондів, за якого їх більша частина буде придбана за рахунок безпосередніх капітальних інвестицій держави, що дасть можливість зменшити необхідний для покриття економічно

необґрунтованих тарифів обсяг витрат з державного бюджету країни.

На нашу думку, для побудови математичної моделі кайдзен-стратегії у житлово-комунальному господарстві, можливо використати так звані багатогалузеві моделі національного господарства. Саме на ці елементи складної системи і необхідно здійснювати вплив з урахуванням положень кайдзен-стратегії. У багатогалузевій моделі для ЖКГ будемо вважати, що елементами цієї складної системи є її підгалузі: водопровідно-каналізаційне господарство (ВКГ), комунальна енергетика (електро-, тепло-, газопостачання) (КЕ), житлове господарство та ремонтно-експлуатаційне виробництво (ЖГ), міський електротранспорт (МЕТ), шляхове господарство (ШГ), зовнішнє освітлення (ЗО), благоустрій, побутове обслуговування (ПО), готельне господарство (ГГ) та інші.

За таких умов міжгалузевий баланс для ЖКГ буде мати вигляд:

$$x(t) = A x(t) + y(t), \quad (1)$$

де  $A$  – матриця прямих витрат, що є незалежною від часу.

Формула (1.33) з урахуванням капіталовкладень буде мати вигляд:

$$x(t) = A x(t) + z(t) + \hat{y}(t), \quad (2)$$

Отже кінцевий продукт буде складатись з чистого кінцевого продукту  $\hat{y}(t)$  та витрат на створення основних фондів  $z(t)$ .

Нехай  $z(t)$  – вектор потужностей галузей ЖКГ у момент часу  $t$  (на початок року). За умови, що основні фонди не вибувають, за відсутності капіталовкладень потужності в ній не змінюються, а будівництво нових потужностей відбувається відразу, вираз для функції витрат на створення основних фондів буде мати вид:

$$z(t) = B(z(t) - z(t-1)), \quad (3)$$

де  $B$  – задана матриця (матриця збільшення фондомісткості).

Коефіцієнти матриці  $B$  ( $b_{ij}$ ) показують витрати послуг (продукції)  $i$ -ї галузі для збільшення потужності у  $j$ -й галузі на одиницю.

За умови, що обсяг випуску послуг збігається із наявними на початок року потужностями, тобто  $x(t) = z(t)$ , співвідношення (1) прийме вигляд:

$$x(t) = A x(t) + B(x(t) - x(t-1)) + \hat{y}(t). \quad (4)$$

При фіксованій величині  $t - 1$ , баланс описує взаємозв'язок між чистим кінцевим продуктом  $\hat{y}(t)$  і відповідним валовим випуском  $x(t)$ . Для того, щоб оцінити параметри розвитку галузі у динаміці на основі чистого кінцевого продукту (послуги), дослідимо динаміку зміни  $\hat{y}(t)$ , де  $t = 1, \dots, T$ .

У цю модель необхідно ввести обмеження з урахуванням специфіки ЖКГ. Ними є такі:

1) Обмеження на валові випуски галузей ЖКГ, пов'язані з обмеженістю основних фондів (необхідна тільки певна кількість основних фондів для задоволення потреб обмеженої кількості споживачів). Як було доведено, кількість споживачів визначається для різних послуг або кількістю домогосподарств у країні, або кількістю житла:

$$x(t) \leq Z(t). \quad (5)$$



2) Обмеження за трудовими ресурсами:

$$(d_2, x(t)) \in L(t), \text{ де } t = 1, \dots, T. \quad (6)$$

Моделі (2), (3), (5) та (6) описують основні співвідношення динамічної міжгалузевої моделі, що на відміну від (1) є керованою, оскільки в ній залишається можливість вибору управляючих впливів. До них у моделях (2), (3), (4) та (5) віднесено обсяги валових випусків галузей  $x(t)$  та будівництво основних фондів  $Z(t+1) - Z(t)$ . Тому на управляючий вплив також можливо накласти обмеження.

3) Обмеження на керуючий вплив мають вид:

$$x(t) \geq 0, Z(t+1) - Z(t) \geq 0, \text{ де } t = 1, \dots, T. \quad (7)$$

4) Відсутня торгівля за межі системи ЖКГ (те, що у звичайному випадку є зовнішньою торгівлею). Таке обмеження викликане тим, що ЖК послуги надають лише тим, хто приєднаний до мережі, за межі ЖКГ послуги продати неможливо. Внаслідок цього існує обмеження на чистий кінцевий продукт:

$$y(t) \geq 0, \text{ де } t = 1, \dots, T. \quad (8)$$

5) В умовах ЖКГ відсутні запаси, тому вектор  $y(t)$  описує кінцеве споживання населення і держави, яке позначимо  $w(t)$ , тому обмеження (8) можливо уточнити:

$$w(t) \geq \dot{w}(t), \text{ де } t = 1, \dots, T; \quad (9)$$

$\dot{w}(t)$  – задана функція часу, що описує мінімально припустимий рівень споживання (він визначається фізіологічними потребами, менше за які людина не може споживати ЖК послуги).

6) У розглянутих моделях було введено спрощене відношення до капітальних інвестицій. У ЖКГ капітальні інвестиції освоюються значно довше: будівництво може продовжуватись тривалий час. Тому доцільно ввести таке поняття, як потужності заділу, тобто потужності, будівництво яких не закінчене (незавершене будівництво).

Нехай у будівельній галузі ( $i$ -та галузь), величина потужностей заділу, будівництво яких почалось у році  $t$ , складає  $Q(t)$ . Нехай будівництво нових об'єктів відбувається ритмічно і займає  $t^m_i$  років (будівельний лаг). Тоді обсяг потужностей галузі складе:

$$Z(t+1) = Z(t) + Q(t - t^m_i), t = 1, \dots, T; Q(t) \geq 0. \quad (10)$$

Тепер формула (3) може бути уточнена з урахуванням того, що величина  $b_{ij}(t)$ , що описує обсяг витрат послуг  $i$ -ї галузі, необхідних для будівництва одиниці потужності  $j$ -ї галузі на  $t$ -у році будівництва таким чином:

$$z_i(t) = \sum_{j=0}^n \sum_{t=0}^{t^m_j} b_{ij}(t) Q_j(t - t), i = 1, \dots, n; t = 1, \dots, T \quad (11)$$

Запропонована модель може бути використана для оцінки впливу на загальний результат функціонування ЖКГ досліджених основних параметрів з урахуванням введених обмежень.

**Висновки з проведеного дослідження.** В роботі доведено, що застосування таргет-та кайдзен-стратегій дозволить ефективно організувати, контролювати та здійснювати

управляючий вплив на складну систему якою є житлово-комунальне господарство країни. Доведено, що з урахуванням специфіки ЖК послуг, на нашу думку, застосування зазначених методів доцільно здійснювати одночасно, а не в залежності від стадії життєвого циклу послуги. Побудована математична моделі кайдзен-стратегії у житлово-комунальному господарстві з використанням багатогалузевої моделі національного господарства. Доведено, що необхідно здійснювати управляючий вплив на такі елементи складної, як: водопровідно-каналізаційне господарство, комунальна енергетика, житлове господарство та ремонтно-експлуатаційне виробництво, міський електротранспорт, шляхове господарство, зовнішнє освітлення, благоустрій, побутове обслуговування, готельне господарство та інші. Запропонована модель може бути використана для оцінки впливу на загальний результат функціонування ЖКГ досліджених основних параметрів з урахуванням введених обмежень.

#### Список використаних джерел

1. Запатрина И.В. Жилищно-коммунальная инфраструктура: реформы и система их финансового обеспечения: Монография / И.В. Запатрина. – Киев.: Ин-т эк-ки и прогнозир., 2010. – 336 с.
2. Реформування житлово-комунального господарства: теорія, практика, перспективи: Монографія / О.М.Тищенко, М.О.Кизим, Т.П.Юр'єва, С.Ю.Юр'єва, І.В.Покуца. – Х.: ВД “ІНЖЕК”, 2008. – 368 с.
3. Наукові засади реформування і розвитку житлово-комунального господарства: Монографія / Поважний О.С., Попов О.П., Запатрина І.В., Волков В.П. та ін. . – Черкаси: Брама-Україна, ЧДТУ, 2011. – 436 с.
4. Логістика нерухомості у житлово-комунальному господарстві: монографія / Волкова В.П., Горошкова Л.А. – Запоріжжя: ЗНУ, 2013. – 645 с.
5. Управління виробничим та інфраструктурним розвитком економічного потенціалу України: Монографія / За заг.ред. В.П.Волкова. – Запоріжжя: ЗНУ, 2012. – 500 с.

#### Список використаних джерел

1. Запатрина И.В. Жилищно-коммунальная инфраструктура: реформы и система их финансового обеспечения: Монография / И.В. Запатрина. – Киев.: Ин-т эк-ки и прогнозир., 2010. – 336 с.
2. Реформування житлово-комунального господарства: теорія, практика, перспективи: Монографія / О.М.Тищенко, М.О.Кизим, Т.П.Юр'єва, С.Ю.Юр'єва, І.В.Покуца. – Х.: ВД “ІНЖЕК”, 2008. – 368 с.
3. Наукові засади реформування і розвитку житлово-комунального господарства: Монографія / Поважний О.С., Попов О.П., Запатрина І.В., Волков В.П. та ін. . – Черкаси: Брама-Україна, ЧДТУ, 2011. – 436 с.
4. Логістика нерухомості у житлово-комунальному господарстві: монографія / Волкова В.П., Горошкова Л.А. – Запоріжжя: ЗНУ, 2013. – 645 с.
5. Управління виробничим та інфраструктурним розвитком економічного потенціалу України: Монографія / За заг.ред. В.П.Волкова. – Запоріжжя: ЗНУ, 2012. – 500 с.

**Ключові слова:** житлово-комунальне господарство, беззбитковість, економіко-математичне моделювання, контролінг, управління собівартість, управління ціною

**Ключевые слова:** жилищно-коммунальное хозяйство, безубыточность, экономико-математическое моделирование, контроллинг, управление себестоимостью, управление ценой

**Keywords:** housing and communal services, break-even, economic-mathematical modeling, services, controlling, management of the cost price, management of the price