

зонной дифференциации оптовых цен для промышленных потребителей на природный газ, в соответствии с которым летние цены должны быть снижены, а зимние – увеличены при сохранении неизменной динамики средней цены на газ.

Предполагаемые изменения в экономике, вызванные введением сезонных цен на газ:

1. Уменьшение потребления газа промышленными предприятиями в зимний период и, возможно, увеличение в летний, что в итоге снизит неравномерность газопотребления.

2. Усиление конкуренции угля с газом. И, в первую очередь, необходимо рассматривать возможность замещения газа углем на электростанциях.

3. Усиление мотивации по внедрению энергосберегающих мероприятий в промышленности и энергетике, которые вызовут экономию в потреблении газа.

4. Сезонные различия в ценах на газ будут обеспечивать прибыльность подземного хранения газа.

1. Панов В. А. Нафтогазові обрії України // Всеукраїнська технічна газета. – 2006. – №175-176. – С.4-5.

2. Стратегія енергозбереження в Україні: аналіт.-довід. матеріали / За ред. В.А.Жовтянського, М.М.Кулика, Б.С.Стогнія. Т.1. – К.: Академперіодика, 2006. – 510 с.

3. Зайко А. Экономика должна быть экономной // Энергия промышленного роста. – 2006. – №10. – С.3.

4. Кириллов Д. Принцип справедливости // Газпром. – 2005. – №11. – С.4-6.

5. Тарасов В.И., Германова В.Г., Мезян П.П. Система цен и эффективность хозяйствования / Под ред. В.И.Тарасова, Ф.И.Чернявского. – М.: Наука и техника, 1991. – 248 с.

6. Варнадзе А.А. Целостность управления экономикой. Введение в институциональную экономику / Под ред. Д.С.Львова. – М.: Экономика, 2005. – 639 с.

7. Язев В.А. Государство и бизнес: основы социально-рыночного партнерства в ТЭК. – М.: Наука, 2004. – 235 с.

8. Нигматулин Б. Газовый дисбаланс и пути оптимизации внутреннего потребления газа // Нефть и капитал. – 2006. – №5. – С.3-4.

9. Гительман Л.Д., Ратников Б.Е. Энергетический бизнес. – 2-е изд., испр. – М.: Дело, 2006. – 600 с.

Получено 04.11.2009

УДК 65.012.2 : 658

О.В.НЕМЦОВ

Харківський державний технічний університет будівництва та архітектури

ПОБУДОВА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ МОДЕЛІ СИСТЕМИ ПЛАНУВАННЯ НА КП «ХАРКІВСЬКІ ТЕПЛОВІ МЕРЕЖІ»

Побудовано систему планування підприємств тепlopостачання м.Харкова на основі функціональної моделі за допомогою програмного продукту AllFusion Modeling Suite 7.1.

Запропоновано авторське бачення складу елементів даної системи, механізму їх взаємозв'язків. Висвітлено логіку процесу їх формування та функціонування.

Побудована система планування підприємств теплопостачання г.Харькова на основі функціональної моделі при допомозі програмного продукту AllFusion Modeling Suite 7.1. Предложено авторское видение состава элементов данной системы, механизма их взаимосвязей. Освещена логика процесса их формирования и функционирования.

The system of planning for Kharkov's heat supply enterprises is built. This system is formed as functional model, using program product AllFusion Modeling Suite 7.1. Avtor's vision of structure elements this system and mechanism their correlation is offered. The logic of process these elements forming and functioning is elucidated.

Ключові слова: система планування, структура системи планування, імітаційне моделювання, функціональна модель.

Система планування будь-якого підприємства, зокрема КП «ХТМ», є складною соціально-економічною системою, яка функціонує в динамічному, стохастичному, детермінованому, швидкозмінюваному середовищі. Тому для неї, як для всякої системи такого роду характерні чималі зв'язки, які в багатьох випадках погано формалізуються, не мають чіткої залежності між собою, мають імовірнісний характер та не підлягають строго визначеним залежностям, коли за визначеною подією обов'язково настане інша визначена подія, у зв'язку з чим поведінка самої системи погано прогнозується та важко описується. Сьогодні вищевикладені незручності при спробі описати або подавати будь-який складний об'єкт чи процес, особливо в динаміці, нейтралізуються за допомогою імітаційного моделювання, яке дозволяє штучно створити такий об'єкт чи процес, а також дослідити його поведінку за певний період, тобто програти сценарії розвитку подій, які можуть відбутися в реальному житті.

Проблемами формування системи планування займалися наступні вчені: І.Ансофф, Р.Акофф, Д.Хан, О.Б.Плоха [1-4]. Питання моделювання, зокрема імітаційного, досліджували багато вітчизняних та зарубіжних вчених та провідних фахівців різних галузей знань: Н.А.Кизим, Т.С.Клебанова, С.В.Маклаков, Е.В.Мінько, А.Е.Мінько, Є.В.Фрейдина, О.О.Беляєв, Е.М.Коротков [5-9].

Мета та завдання статті – побудувати систему планування для потужного комплексу підприємств теплопостачання м.Харкова КП «Харківські теплові мережі».

Сучасна комп'ютерна техніка дозволяє зробити процес побудови імітаційної моделі більш зручним і зрозумілим та менш трудомістким. За сьогоdnішніх умов у підприємств з'являється можливість не тільки зробити імітаційну модель за допомогою комп'ютерного забезпечення, а й створити власну автоматизовану систему підприємства. Слід сказа-

ти, що сьогодні існує чимало комп'ютерних програм, які дозволяють автоматизувати систему управління на підприємстві, скоординувати її з плануванням, безпосереднім виконанням, контролем результатів, інформаційною системою, що генерує всі вхідні та вихідні інформаційні потоки, або прямує до такої ситуації. Серед програмних продуктів, що дозволяють формувати на підприємстві сучасні інформаційні автоматизовані системи управління, можна назвати наступні: «Монолит SQL»: оперативное планирование», «Master MRP II», «SyteLine ERP», «Инфорс: Предприятие», «KIC “Omega Production”», «KIC “Галактика”», «iRenaissance», «LynxEnterprise», «IT-Предприятие», «ВИРТУОЗ™», «Cognos Enterprise Planning», «Hyperion Performance Scorecard», «Cognos Metrics Manager», «Geac Performance Management», «Pbviews», «Aris BSC», «SAP Strategic Enterprise Management», «Інталев: Навігатор». Виходячи з проведеного аналізу програмних продуктів, можна зробити висновок, що одним із оптимальних варіантів для побудови як імітаційної моделі формування системи планування, так і автоматизованої інформаційної системи управління, є застосування пакету прикладних програм AllFusion Modeling Suite 7.1.

За допомогою програмного продукту AllFusion Process Modeler 7.1, що входить до вищезазначеного пакету, побудуємо функціональну модель системи планування у форматі TO-BE. Представимо роботу по формуванню системи планування на КП «ХТМ» та її взаємозв'язки із зовнішнім середовищем графічно в контекстній діаграмі відповідної моделі, що зображена на рис.1. Вхідна інформація, яка підлягає вивченню та опрацюванню в системі планування складається з інформаційних потоків, що розподілені за певними галузевими напрямками: політичними, економічними, соціальними, науковими та техніко-технологічними, екологічними, правовими факторами. Всі ці фактори доставляють відповідну кожній сфері функціонування інформацію, яка може відобразитися як у описовій формі, так і формі більш конкретній – різноманітних показників, формул, схем тощо.

Серед зовнішніх управлінських впливів на систему планування (вони не перетворюються в процесі її формування) необхідно надати характеристику зовнішнім рішенням консорціуму з модернізації та управління виробництвом та постачанням теплової енергії.

В порядку удосконалення роботи КП «ХТМ», зокрема ефективності планового процесу на ньому, а також з метою більшої прозорості та публічності його діяльності, пропонуємо створити на базі даного підприємства чи всіх комунальних підприємств консорціум, який координуватиме заходи з модернізації та управління комунальним господарством міста, зокрема в нашому випадку – виробництвом та постачанням

теплової енергії.

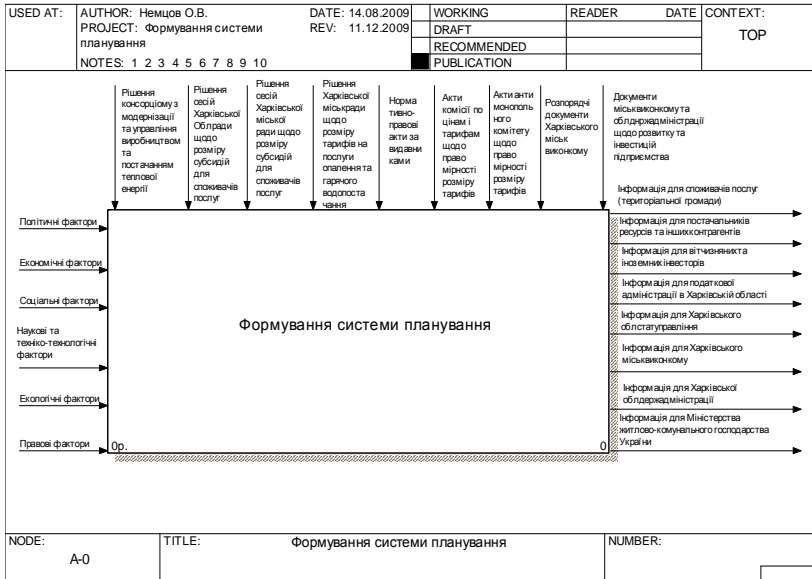


Рис.1 – Контекстна діаграма моделі формування системи планування на КП «ХТМ»

Вихідна інформація, що утворилася в процесі планування на підприємстві, є сукупністю інформаційних потоків, які розподіляються за зовнішніми користувачами. У зв'язку з тими змінами, що передбачається нами внести в організаційно-економічну форму підприємства, а також спираючись на настрої та очікування суспільства і прагнення владних структур щодо створення прозорої роботи бізнесу, зокрема державного та муніципального, на основах гласності та неупередженості, введено таких два вихідних зовнішніх інформаційних потоки, які б інформували споживачів послуг, а також постачальників ресурсів та інших контрагентів даного підприємства.

Ці інформаційні потоки пропонується нами забезпечувати через створення Web-сайтів підприємства в мережі Internet та розміщення на них статистичної звітності підприємства, статуту підприємства, інформації про розмір тарифів на послуги теплопостачання та інші додаткові послуги, нормативно-правові акти, якими регулюється діяльність підприємства, умови приєднання до мереж централізованого опалення чи гарячого водопостачання, стратегічні плани підприємства та програму

його модернізації та реконструкції, результати наукових і техніко-технологічних досліджень в сферах економічної діяльності підприємства, форми договорів та інших документів (заяви, претензії, акти тощо), за допомогою яких підприємство спілкується зі своїми споживачами та постачальниками, новини та прес-релізи підприємства.

Механізм забезпечення інших зовнішніх інформаційних потоків також пропонується здійснювати через електронну світову мережу Internet, що суттєво прискорило і спростило внутрішній та зовнішній документообіг. Такий документообіг з конфіденційною інформацією можна здійснювати за допомогою спеціальних розділів вищезазначених Web-сайтів, які були б закодовані від сторонніх користувачів, а кожний з регламентованих користувачів отримував би інформацію, що належить саме йому, знаючи відповідний код. Механізм, за допомогою якого виконується робота з формування системи планування на КП «ХТМ», утворюється в самій системі, тому ззовні не зображується.

Визначивши зовнішні взаємозв'язки системи планування, дослідимо її внутрішній устрій, що графічно можна відобразити як діаграму декомпозиції формування системи планування (рис.2).

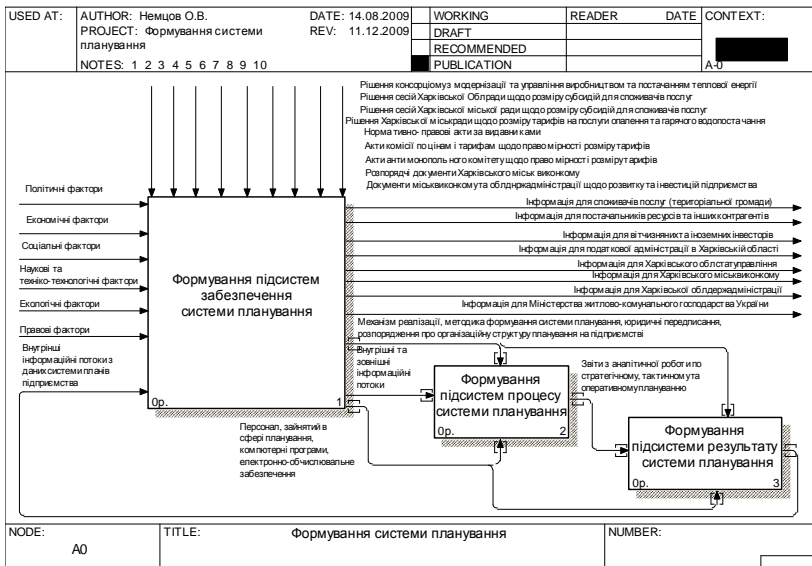


Рис. 2 – Діаграма декомпозиції контекстної діаграми формування системи планування на КП «ХТМ»

Структуру роботи з формування системи планування було побудовано відповідно до вимог системного та процесного підходів, що дозволяє не тільки дослідити структуру, а й зрозуміти процес її утворення. Під підсистемами забезпечення системи планування (вхід системи) розуміємо різноманітне її забезпечення необхідними ресурсами: методологічними, методичними, інформаційними, кадровими організаційними тощо. Підсистеми процесу (перетворювач системи) інтерпретуються нами як процес перетворення вхідних ресурсів на результат або продукт системи, що в нашому випадку є проведенням стратегічного, тактичного та оперативного планування. Підсистема результату є власне результатом або продуктом системи (виходом системи), що представляє собою систему інтегрованих та узгоджених планів.

Через формування підсистем забезпечення системи планування відбувається зв'язок із зовнішнім середовищем, а також формується механізм, за допомогою якого виконується побудова підсистем процесу та підсистеми результату системи планування. В результаті проведення роботи з формування підсистем забезпечення утворюються також управлінські впливи, що виражаються у механізмі реалізації та методиці формування системи планування, юридичних приписаннях, розпорядженнях про організаційну структуру планування на підприємстві, якими керуються підсистеми процесу та результату. Через підсистеми забезпечення до підсистем процесу надходять інформаційні потоки, що, по-перше, потрапляють із зовнішнього середовища, а, по-друге, утворюються в середині підсистем забезпечення та в результаті надходження даних системи планів (підсистема результату).

За своєю структурою робота з формування підсистем забезпечення системи планування складається з робіт з формування механізму реалізації, методики, інформаційного забезпечення та ІТ-технологій, кадрового забезпечення та іншого інфраструктурного забезпечення.

В процесі формування механізму реалізації виконуються роботи з виокремлення законів, принципів та методології системи планування. Відповідно до їх тверджень та положень формуються та функціонують всі інші компоненти підсистеми забезпечення та підсистеми процесу та результату. Закони, принципи та методологія взаємопов'язані між собою системними та причинно-наслідковими зв'язками.

На основі розробленого механізму реалізації відбувається формування методики системи планування, яке починається з аналізу існуючого методичного забезпечення планування, потім – моніторингу методичного забезпечення, яке взагалі відомо сьогодні в усіх галузях і всіх країнах, накінець – узгодження отриманих результатів за двома попере-

дніми етапами, в результаті якого формуються методичні рекомендації у сфері планування.

Створені методичні рекомендації в сфері планування та механізм реалізації регламентують порядок здійснення роботи з формування інформаційного забезпечення та ІТ-технологій. Підсистема інформаційного забезпечення є центральною серед інших, оскільки саме через неї проходять всі інформаційні потоки, які спрямовуються у всі інші підсистеми та їх компоненти. Таким чином ця підсистема виконує такі основні функції: вона є буфером обміну інформації та величезним банком даних, де накоплюється, архівується та систематизується вся інформація, що є на підприємстві.

Підсистема іншого інфраструктурного забезпечення формується відповідно до вимог, висунутих положеннями механізму реалізації та методичними рекомендаціями в сфері планування, обмінюючись інформацією з єдиною інформаційною системою підприємства. В даній підсистемі формується допоміжне забезпечення системи планування, але без якого неможливо досягнути синергетики та логічної закінченості.

В контексті інфраструктурного забезпечення дуже важливим є формування організаційного забезпечення системи планування, оскільки ним визначається стиль планування, що застосовується на підприємстві та його підрозділах, регламентуються функціональні та інформаційні зв'язки між ними, установлюються їх права, обов'язки та відповідальність. Доцільним, на наш погляд, є виокремлення центрів відповідальності витрат і доходів, у розрізі яких здійснювалося б планування на підприємстві. Серед таких центрів можна виокремити, по-перше, структурні підрозділи підприємства, до яких ми віднесемо філії, котельні та теплоелектроцентраль, функціональні відділи та служби підприємства. По-друге, до центрів відповідальності можна віднести бізнес-процеси, що відбуваються на підприємстві, основними з яких є тепlopостачання для потреб опалення та гаряче водopостачання. По-третє, центрами відповідальності можна назвати функціональні напрямки діяльності підприємства: маркетингова, збутова, виробнича, фінансова тощо. Таким чином, планування в структурних підрозділах можна проводити децентралізовано, планування бізнес-процесів – централізовано, а планування функціональних напрямків при цьому було б погоджувальним варіантом між планами, регламентованими адміністрацією, і планами, висунутими середнім менеджментом, відповідно до чого вносилися зміни у плани бізнес-процесів і плани підрозділів підприємства. Побудоване організаційне забезпечення координується з організаційною структурою

кадрового забезпечення системи планування через єдину інформаційну систему.

Підсистема кадрового забезпечення будується згідно з визначеним механізмом реалізації і за розробленими методичними рекомендаціями, обмінюючись інформацією з іншими підсистемами та їх компонентами в єдиній інформаційній системі, беручи також до уваги юридичні вказівки, результати наукових досліджень та порядок організації системи планування на підприємстві.

При формуванні підсистем процесу за визначеними механізмом реалізації та методичними рекомендаціями, юридичними приписаннями, розпорядженнями про організаційну структуру, персонал, зайнятий в сфері планування, за допомогою комп'ютерного та електронно-обчислювального забезпечення оброблює отриману зовнішню та внутрішню інформацію, в результаті чого формуються певні альтернативні документи з стратегічного, тактичного та оперативного планування.

Процес планування на підприємстві складається з стратегічного, тактичного та оперативного рівня, відповідно до яких формуються підсистеми процесу. Прийнято та за можливістю навіть бажано розпочинати процес планування з стратегічного рівня, але в реальній дійсності ці процеси тісно взаємопов'язані між собою та не можуть здійснюватися у відриві один від іншого. Так, в процесі стратегічного планування формуються цілі, задачі та заходи з їх досягнення, орієнтовані на перспективу, появлення чогось новітнього в устрої і функціонуванні підприємства, що в довгостроковій перспективі надасть йому конкурентні переваги. В процесі оперативного планування відбувається щоденна підтримка фінансово-господарської діяльності підприємства, що виражається в різноманітних балансах, які направлені на забезпечення безперервного та сталого процесу функціонування. Процес тактичного планування покликаний в найближчому майбутньому збалансувати потреби в ресурсах на розвиток і на підтримання діяльності підприємства в режимі реального часу.

Розроблені в підсистемах процесу планові документи та інші інформаційні дані надходять в підсистему результату системи планування – систему планів. У даній підсистемі за визначеними механізмом реалізації та методичними рекомендаціями, юридичними приписаннями, розпорядженнями про організаційну структуру, персонал, зайнятий в сфері планування, за допомогою комп'ютерного та електронно-обчислювального забезпечення формуються остаточні плани, що набувають директивного характеру. Плани формуються відповідно до центрів відповідальності доходів і витрат, визначених в організаційному забезпеченні системи

планування.

Така організація планів на підприємстві дозволяє реалізувати їх цільову орієнтацію, найбільш повно охопити предмет та об'єкт планування, чітко структурувати плани, провести інтеграцію цілей, задач і показників планів у просторі й часі, добитися в необхідному ступені їх трансформативності, проводити всебічний моніторинг та контроль цільового витрачання витрат та отримання доходів, що все загалом підвищить ефективність функціонування підприємства.

Таким чином, побудована модель системи планування КП «ХТМ» дозволяє не тільки визначити склад елементів та логіку їх зв'язків, а дослідити процес їх формування та функціонування. Дана функціональна модель системи планування при інтегруванні її з базами даних підприємства створює підґрунтя для створення на підприємстві інтегрованої автоматизованої системи управління. Ще однією з суттєвих переваг є можливість представити функціональну модель КП «ХТМ», побудовану в програмному продукті AllFusion Process Modeler 7.1, в якості імітаційної моделі в програмному продукті Arena VE 10.0, що дозволить в експериментальному режимі отримати попередні результати, які можна очікувати від реального її запровадження на підприємстві.

1. Ансофф И. Стратегическое управление. – М.: Экономика, 1989. – 520 с.

2. Акофф Р. Планирование будущего корпорации. – М.: Прогресс, 1985. – 328 с.

3. Хан Д. Планирование и контроль: концепция контроллинга: Пер с нем. / Под ред. и с предисл. А.А.Турчака, Л.Г.Головача, М.Л.Лукашевича. – М.: Финансы и статистика. – 1997. – 800 с.

4. Плохая Е.Б. Согласование стратегического и оперативного планирования // Управление развитием. – 2002. – №1. – С.80-84.

5. Адаптивные модели в системах принятия решений / Под ред. Н.А.Кизима, Т.С.Клебановой. – Харьков: ИД «ИНЖЭК», 2007. – 368 с.

6. Маклаков С.В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Диалог-МИФИ, 2007. – 400 с.

7. Минько Э.В., Минько А.Э. Теория организации производственных систем. – М.: ЗАО «Изд-во «Экономика», 2007. – 493 с.

8. Исследование систем управления / Е.В.Фрейдина; Под ред. Ю.В.Гусева. – М.: Омега - Л, 2008. – 367 с.

9. Беляев А.А., Коротков Э.М. Системология организации. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 450 с.

Отримано 14.12.2009