

ПЛАНУВАННЯ ВИТРАТ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ ДЛЯ КОМЕРЦІЙНИХ УСТАНОВ

Анотація. Розглядаються питання розробки енергетичні стратегії комерційних установ для підвищення ефективності їх систем управління.

Ключові слова: енергетична стратегія, показник енергоефективності, управління енергоефективністю.

* O.B. VIUNENKO, * A.V. TOLBATOV, ** V.A. TOLBATOV

* Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine;

** Sumy State University, Sumy, Ukraine

tolbatov@ukr.net

PLANNING OF ENERGY CONSUMPTION FOR COMMERCIAL ORGANIZATIONS

Annotation. Most organizations plan their budgets by analyzing the time series of consumption data, showing a tendency and performing forecasts by adding certain factors to the growth of their costs. Others have the opportunity to turn to communal services to determine the forecasted growth rate next year. Both of these methods are inaccurate. The rates of utilities are constantly changing, and they are influenced by factors that are not subject to control and can not be foreseen, such as natural and man-made disasters, extreme weather conditions or political unrest. The most effective way is to develop a budget based on actual energy consumption and tariffs. Collect all data from various utility accounts and base forecasts on this data. The assumption in this method is that data is used to change the cost of energy, and not vice versa. The budget of energy resources is expedient for companies, the cost of which energy resources constitute a significant share in the cost of production. This budget is intended for the planning, analysis and control of the needs for production and sales of services in energy costs by types, activities, in general, in the enterprise in terms of value and physical indicators throughout the budget period. In general, the energy budget is a plan for the energy industry of the institution and is based on the planning of annual consumption and production or purchase of energy resources. The need for energy resources is based on: 1) energy consumption for production purposes; 2) permanent expenses for lighting, ventilation and heating of buildings, structures, structural subdivisions of the institution; 3) planning of losses of electric and thermal energy according to normative characteristics taking into account measures for their reduction; 4) the possible needs of subscribers of the institution in energy resources. Also, having its own production facilities, specialists of the institution calculate the amount of conventional fuel, the cost of materials and purchased products, plan the trends in changes in costs for energy resources and analysis of general economic indicators, as well as conducting research on the economic feasibility of the load and make balances of electrical and thermal energy.

Keywords: energy strategy, energy efficiency index, energy efficiency management.

Для власників комерційної нерухомості прогнозування і бюджетування енергоносіїв є досить складним проектом. Великі об'єкти із різними формами власності важко бюджетувати, оскільки немає загальнонаціональних програм для допомоги власникам та керівникам таких об'єктів. Витрати на енергію можуть постійно коливатися, але власники та керівники об'єктів повинні тримати витрати під контролем та прогнозувати, що і як буде витрачено в найближчі місяці [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7].

Більшість організацій планують свої бюджети, проводячи аналіз даних часових рядів споживання, виявляючи тенденцію та виконують прогнози додавши певні фактори зростання своїх витрат. Інші мають можливість звернутися до комунальних служб, щоб визначити прогнозовані темпи зростання в наступному році. Обидва ці методи є неточними. Ставки комунальних послуг постійно змінюються, і на них впливають фактори, які не піддаються контролю і не можуть бути передбачені, такі як природні та людські катастрофи, екстремальні погодні умови або політичні заворушення. Найбільш ефективним способом є розробка бюджету, що базується на фактичному споживанні енергії та тарифах. Зберіть всі дані з різних облікових записів утиліти та базуйте прогнози на цих даних. Припущення в цьому методі полягає в тому, що використовуються дані по зміні вартості енергії, а не навпаки. Бюджет енергоресурсів доцільно складати для компанії, витрати на енергоресурси яких складають значну частку в собівартості виробленої продукції. Даний бюджет призначений для планування, аналізу та контролю потреби виробництва і реалізації послуг у витратах енергоресурсів за видами, напрямками діяльності, в цілому по підприємству в вартісних і натуральних показниках протягом усього бюджетного періоду.

Загалом бюджет енергоносіїв є планом роботи енергетичного господарства установи і ґрунтується на плануванні річного споживання і виробництва або придбання енергоресурсів. Потреба в енергоресурсах складається з урахуванням: 1) витрати енергії на виробничі цілі; 2) постійні витрати на освітлення, вентиляцію та опалення будівель, споруд, структурних підрозділів установи; 3) планування витрат електричної і теплової енергії за нормативними характеристиками з урахуванням заходів по їх зниженню; 4) можливих потреб субабонентів установи в енергоресурсах. Також маючи власні виробничі установки, фахівці установи розраховують кількість умовного палива, вартість матеріалів і покупних виробів, здійснюють планування тенденцій зміни витрат по енергоресурсах і аналіз загальноєкономічних показників,

а також проводять дослідження економічної доцільності завантаження і складають баланси електричної і теплової енергії. Великі установи витрачають щороку значні кошти безпосередньо на енергію, а також більш опосередковано, на ланцюжок постачання, аутсорсинг та логістичні витрати. Однак, окрім самих енергоємних галузей, більшість установ підходять до енергії як до простої вартості для управління. Це стратегічна помилка, яка не помічає великих можливостей зменшення ризиків, підвищення стійкості та створення нових цінностей. Провідні фірми в багатьох секторах розробляють свої енергетичні стратегії, але можна виділити п'ять основних етапів, які є базою для побудови надійної енергетичної стратегії [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7].

1. Енергетична стратегія буде важко впроваджуватись без явного залучення з боку директора та чіткої структури управління, тобто в рамках установи необхідно зробити енергетичну стратегію центральною місією та конкурентоспроможністю фірми.
2. Інтеграція питань енергетики у бачення та операції установи. Серед питань, які слід розглянути в першу чергу - скільки енергії використовує установа, і що це коштує? Який вплив роблять ці витрати на основні фінансові показники? Чи використано всі можливості для застосування поновлюваних джерел енергії? Як це співпадає з сподіваннями клієнтів, інвесторів та працівників, і як це виглядає у порівнянні з конкурентами? Відповіді на ці питання швидко розкриють потенційні можливості роботи та недоліки організації. Після встановлення цілей необхідно створити стимули для працівників у всій організації, тобто зробити енергію операційним пріоритетом. Плани, які тісно пов'язані з компенсацією керівників установи, повинні включати не тільки очікувані експлуатаційні показники, такі як обсяги виробництва, а також енергетичні та екологічні показники ефективності, такі як енергія, що використовується на кожну одиницю продукції. Крім того, керівництво повинно визначити, як інтегрувати енергетичні пріоритети зі стратегічними процесами фірми, а також поєднати дві операції, які зазвичай відрізняються: закупівля енергії та управління її використанням. Як правило, менеджери в одній частині фірми зосереджують увагу на купівлі енергії за найнижчою ціною та розробку бюджету і стратегії ризику; а інші менеджери працюють над зменшенням споживання та підвищенням ефективності її споживання. Координація цих заходів може заощадити кошти і зменшити операційні ризики. Наприклад, менеджери закупівель можуть обирати енергетичні контракти з більш високими витратами під час періоду пікового попиту мережі в обмін на більш низькі ставки в більш спокійні періоди, а менеджери, які працюють над попитом, можуть змінити графіки споживання, щоб уникнути пікових періодів і навіть зменшити платежі за комунальні послуги при скороченні енергоспоживання у пікові години. Сучасні установи також експериментують із зниженням їхнього пікового використання енергії, використовуючи накопичену раніше енергію, наприклад, використовуючи акумулятори для зберігання енергії із сонячних панелей.
3. Відстеження енергії на всіх рівнях. Більшість установ не можуть легко сказати, скільки енергії вони використовують на рівні підприємства або на рівні окремих виробництв або видів діяльності. Енергія є однією з найбільших витратних сфер для установ, разом із витратами на персонал, продукцію і обладнання, але все це не контролюється і не керується на необхідному рівні. Більшість установ не мають необхідних інформаційних систем для швидкого доступу до енергетичних даних або не мають безперервної оперативної інформації, яка піддається відповідному застосуванню. Моніторинг та аналіз використання енергії можуть виявити операційні проблеми, які впливають на витрати, продуктивність та якість, а порівняння використання енергії на аналогічних об'єктах може також виявити шляхи підвищення ефективності виробництва. Необхідно також мати детальне розуміння використання енергії в масштабах всієї установи, ця інформація може допомогти розробити детальні прогнози, як нестабільність цін на енергію та наявність енергії впливатимуть на загальні операції, прибуток та грошові потоки.
4. Перехід на поновлювальні джерела енергії та інші передові енергетичні технології. Ринок екологічно чистих енергетичних технологій швидко змінюється і всім установам необхідно розуміти, як технології, так і варіанти їх фінансування. Фірми, які не досить агресивно використовують поновлювані джерела енергії та інші нові енергетичні технології у своїх загальних енергетичних стратегіях, не враховують важливих переваг та піддають себе додатковим ризикам. На сьогодні енергетичний ландшафт характеризується підвищенням пропозицій і падінням витрат ряду альтернативних енергетичних технологій, в тому числі вітрових турбін, сонячних батарей, біопалива, паливних елементів, батарей, світлодіодного освітлення, і вдосконалених вимірювальних пристроїв. Новітні проекти з відновлюваної енергетики вже мають вартість енергії нижче вартості будь-якого іншого джерела енергії. Чисті енергетичні технології можуть постійно нарощуватись, а їхні ціни падатимуть, але компанії не завжди можуть легко скористатися ними. Все це вимагає складного розуміння фінансових та ризикових наслідків різних варіантів придбання і впровадження. Взагалі, поновлювані джерела енергії та нові енергетичні технології забезпечують безліч переваг, крім хеджування цін, наприклад, вони можуть допомогти установам заздалегідь правильно позиціонувати себе до зміни майбутніх правил енергоринку. Нарешті, чіткі енергетичні зобов'язання забезпечують брендові переваги та можливості для конкурентної диференціації.
5. Залучення ключових учасників. Великі фірми повинні співпрацювати з державними установами і органами місцевого самоврядування, щоб впливати на енергетичні та екологічні норми, які впливають на їхній бізнес, вони повинні зв'язатися з клієнтами, спільнотами, інвесторами та працівниками в плані просування своєї енергетичної стратегії, адаптуючи свої комунікації до інтересів кожного з них. Зараз значна частина дій відбувається на місцевому та регіональному рівнях і для того, щоб відобразити цінність використання чистої технології, всі установи повинні виступати за політику, яка сприяє вдосконаленню енергетичної системи, включаючи розподілену генерацію. Зовнішні комунікації також повинні бути адаптовані до інвесторів та

ділових партнерів. Зв'язок із партнерами та інвесторами особливо важливий, коли енергія та вуглець є суттєвими питаннями, пов'язаними з витратами, ризиками, стійкістю та продуктивністю компанії чи її клієнтів. Зусилля фірм щодо стійкості бізнесу, включаючи зобов'язання щодо чистої енергетики, можуть бути ключовими факторами довіри до бренду та вартості всього бізнесу. Залучення працівників до реалізації енергетичної стратегії має матеріальну та нематеріальну користь. На практиці важко повністю виконати будь-яку стратегію без участі працівників в ініціативах з підвищення ефективності, а відкрите спілкування з працівниками в питаннях енергетичної стратегії установи відчутно посилює їх зацікавленість. Це важко виміряти, але очевидно, що організаційні цінності також важливі для всіх працівників.

Висновки. Енергетичні ініціативи в будь-якій частині бізнесу потребують певних інвестицій і навіть якщо вони не потребують додаткових капіталовкладень, то вони потребують часу і організаційного досвіду. Але всі наведені рекомендації знаходяться в розпорядженні більшості наших вітчизняних установ, і значні переваги, які вони можуть надати сучасному бізнесу, постійно і швидко зростають. Розглянувши практики розробки енергетичні стратегії установи в цілому, і бюджетування зокрема, очевидно, що навіть ідеально побудовані бюджети не зможуть вирішити всіх проблем. Однак вони будуть здатні допомогти керівникам підприємств зрозуміти, в чому ці проблеми полягають і як максимально швидко і ефективно можливо їх подолати.

Література

1. Толбатов В.А. Організація систем енергозбереження на промислових підприємствах : навч. пос. / В.А. Толбатов, І.Л. Лебединський, А.В. Толбатов / – Суми: Вид-во СумДУ, 2009. – 195 с.
2. Толбатов А.В. Моделивання процесу вироблення електроенергії газотурбінними електростанціями / А.В. Толбатов, Г.А. Смоляров, В.А. Толбатов // Міжнародний науково-технічний журнал “ВОТТП”. – Хмельницький, 2017. – №2. – С. 69–72.
3. Толбатов А.В. Розвиток та перспективи розширення предметної галузі використання інформаційної технології аналізу динаміки процесів функціонування газотурбінної електростанції / А.В. Толбатов, В.А. Толбатов, Г.А. Смоляров // ScientificWorldJournal, Issue №14, Vol.3 (Yolnat PE, Minsk, 2017) – P.38–42.
4. В'юненко О.Б. Застосування інформаційно-аналітичних систем для управління енергоефективністю бюджетних установ / О.Б. В'юненко, А.В. Толбатов, В.А. Толбатов // Матеріали XVII МНТК “Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах (ВОТТП-17-2017)” (08-13 червня 2017 р.). – Одеса–Хмельницький : ХНУ, 2017. – С. 107–108.
5. Толбатов А.В., Толбатов В.А. Методологія створення бази знань життєвого циклу автономних енергогенеруючих установок // Вісник Сумського державного університету. Серія Технічні науки. – 2008. – № 1. – С. 140–146.
6. Толбатов А.В. Научное окружение современного человека: Экономика, Менеджмент, Медицина и фармацевтика, Химия, Биология, Сельское хозяйство, География и Геология : монография / [авт.кол. : Львович И.Я., Н.М.Орлов, Преображенский А.П., Толбатов А.В., Чопоров О.Н. и др.]. – Одесса: КУПРИЕНКО СВ, 2018 – 175 с.
7. Толбатов В.А. Научное окружение современного человека: Техника и технологии : монография / [авт.кол. : И.Я.Львович, А.П.Преображенский, В.А.Толбатов, И.Ф.Червоний, О.Н.Чопоров и др.]. – Одесса: КУПРИЕНКО СВ, 2018 – 181 с.

References

1. Tolbatov V.A. Orhanizatsiya system enerhozberezhennya na promyslovykh pidpryyemstvakh : navch. pos. / V.A. Tolbatov, I.L. Lebedyns'kyi, A.V. Tolbatov / – Sumy: Vyd-vo SumDU, 2009. – 195 s.
2. Tolbatov A.V. Modeliuvannya protsesu vyroblennia elektroenerhii hazoturbinnykh elektrostantsiiamy / A.V. Tolbatov, H.A. Smoliarov, V.A. Tolbatov // Mizhnarodnyi naukovo-tekhnichnyi zhurnal “VOTTP”. – Khmelnytskyi, 2017. – №2. – S. 69–72.
3. Tolbatov A.V. Rozvytok ta perspektyvy rozshyrennia predmetnoi haluzi vykorystannia informatsiinoi tekhnologii analizu dynamiky protsesiv funktsionuvannya hazoturbinnoi elektrostantsii / A.V. Tolbatov, V.A. Tolbatov, H.A. Smoliarov // ScientificWorldJournal, Issue №14, Vol.3 (Yolnat PE, Minsk, 2017) – P.38–42.
4. Viunenko O.B. Zastosuvannya informatsiino-analitychnykh system dlia upravlinnia enerhoefektyvnosti biudzhetnykh ustanov / O.B. V'iuenko, A.V. Tolbatov, V.A. Tolbatov // Materialy XVII MNTK “Vymiriuvalna ta obchysliuvalna tekhnika v tekhnolohichnykh protsesakh (VOTTP-17-2017)” (08-13 chervnia 2017 r.). – Odessa–Khmelnitskyi : KhNU, 2017. – S. 107–108.
5. Tolbatov A.V., Tolbatov V.A. Metodolohiia stvorennia bazy znan zhyttievoho tsyклу avtonomnykh enerhoheneruiuchykh ustanovok // Visnyk Sumskoho derzhavnoho universytetu. Seriya Tekhnichni nauky. – 2008. – № 1. – S. 140–146.
6. Tolbatov A.V. Nauchnoe okruzhenie sovremennogo cheloveka: Ekonomika, Menedzhment, Meditsina i farmatsevtika, Himiya, Biologiya, Selskoe hozyaystvo, Geografiya i Geologiya : monografiya / [avt.kol. : Lvovich I.Ya., N.M.Orlov, Preobrazhenskiy A.P., Tolbatov A.V., Choporov O.N. i dr.]. – Odessa: KUPRIENKO SV, 2018 – 175 s.
7. Tolbatov V.A. Nauchnoe okruzhenie sovremennogo cheloveka: Tehnika i tehnologii : monografiya / [avt.kol. : I.Ya.Lvovich, A.P.Preobrazhenskiy, V.A.Tolbatov, I.F.Chervoniy, O.N.Choporov i dr.]. – Odessa: KUPRIENKO SV, 2018 – 181 s.