

АНОТАЦІЯ

Пащенко П. О. Управління проектами енергозбереження в організаціях бюджетної сфери. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 073 «Менеджмент» (галузь знань 07 «Управління та адміністрування»). – Полтавський державний аграрний університет Міністерства освіти і науки України, Полтава, 2023.

У дисертаційній роботі обґрунтовано теоретичні положення та запропоновано практичні рекомендації щодо управління проектами енергозбереження в організаціях бюджетної сфери.

На основі аналізу сучасного стану теорії та практики управління енергозбереженням в організаціях бюджетної сфери з використанням показників декомпозиції кінцевого енергоспоживання за секторами та галузями економіки виокремлено головні фактори, які визначають ефективність управління енергоспоживанням: економічна діяльність, структура економіки та енергоємність регіону або сфери. Систематизовано основні соціально-економічні проблеми, що зумовлюють необхідність ефективного управління енергозбереженням: економіко-безпекові, соціальні, екологічні. Акцентовано увагу саме на нерозривності економічної та безпекової складової в умовах війни для організацій бюджетної сфери через виконувані функції та особливості фінансування. Визначено, що метою політики ефективного управління енергозбереженням є отримання максимальної нерозривності та узгодженості дій при забезпеченні таких складових: енергоменеджмент; енергозабезпечення; енергодоступність; енергоприйнятність. При цьому для побудови інноваційної моделі енергосфери відповідно до світових трендів актуалізовано ключові компетенції фахівців енергоменеджменту, зокрема цифрова свідомість. Диджиталізація дасть змогу залучити споживачів до управління попитом, дистанційним та «інтелектуальним» керуванням енергоспоживанням, що в підсумку впливатиме на ціноутворення енергетичного сектора, зокрема з використанням технології Smart Grid в напрямі диджиталізації економіко-безпекових процесів.

На основі закордонного досвіду, узагальнено перспективи управління процесами енергозбереження в організаціях бюджетної сфери України, зокрема популяризацію енергоефективних заходів з використання відновлювальних джерел енергії, в т. ч. через Всеукраїнську Асоціацію закладів освіти з управління проектами енергозбереження.

Національну систему управління енергозбереженням в організаціях бюджетної сфери представлено через призму реалізації цільових напрямів підвищення рівня енергоефективності програмно-цільовим методом, метою якого є концентрація ресурсів суб'єктів господарювання та побудова єдиної системи управління енергоефективністю та координація зусиль як державних, так і регіональних органів влади, місцевого самоврядування, установ тощо, що, зокрема, забезпечить координацію енергетичних складових і формування прийнятної ціни на освітні послуги. Управління проектами енергозбереження організації бюджетної сфери розглянуто автором у взаємозв'язку із системою їх енергетичної безпеки тобто системою управління бюджетною установою з позицій єдиного енергетичного простору, що забезпечує ефективне, надійне й екологічно безпечне середовище, на яке внутрішні та зовнішні фактори енергозбереження впливають мінімально, і є гарантом безпеки якості послуг, зокрема й енергетичної, що надаються населенню об'єктами бюджетної сфери. Представлено основні фактори енергоефективності організацій бюджетної сфери, порядок реалізації програми енергозбереження та підвищення енергоефективності, основні чинники управління енергоефективними проектами в бюджетній сфері, аналітичні інструменти для моделювання сценарію інноваційної моделі управління ними, зокрема і за допомогою методу пірамідально-агрегатного моделювання.

Узагальнено фактори впливу на управління проектами енергозбереження організацій бюджетної сфери. Визначено, що управління проектами енергозбереження організацій бюджетної сфери при цьому – це система реалізації економіко-безпекових, організаційно-правових і розрахунково-фінансових процедур, направлена на задоволення власних комерційних, екологічних та соціальних інтересів, інтересів громади або державних інтересів

організаціями бюджетної сфери в напрямку мінімізації питомої та оптимізації граничної енергоємності за актуальних кон'юнктурно-безпекових умов. Конкретизовано фази процесу управління проектами енергозбереження в організаціях бюджетної сфери з конкретизацією відповідних процесів, факторів невизначеності та ризиками проекту. Представлено механізм ефективності за факторами невизначеності та ризиками управління проектами енергозбереження в організаціях бюджетної сфери. Систематизовані інструменти стабілізованого механізму управління проектами енергозбереження в організаціях бюджетної сфери. Систематизовано фактори позитивного й негативного впливу на управління проектами енергозбереження організацій бюджетної сфери, в т. ч. рівень економіко-безпекового стану та фактори енергобезпеки.

Розроблено алгоритм оцінки ефектів управління проектами енергозбереження в організаціях бюджетної сфери з урахуванням показників енергетичної, комерційної, бюджетної ефективності, ергономічного показника, показників соціальної та екологічної складових, показників економіко-безпекової ефективності та показників інноваційності, що реалізовано в сценарному плануванні з використанням методів імітаційного моделювання.

Представлено механізм впровадження проектів енергозбереження в організаціях бюджетної сфери в системі єдиного енергетичного простору. Визначено, що основна причина, що спонукає впроваджувати проекти енергозбереження в бюджетній сфері, – це потенціал енергозбереження та енергоємність галузі, які оцінено через стохастичне моделювання. За результатами багатофакторного кореляційно-регресійного аналізу розроблення та впровадження у бюджетні установи енергоощадних систем дає змогу скорочувати статті витрат в загальному балансі закладів освіти різних рівнів. Застосування цих методів дає змогу приймати управлінські рішення стосовно можливих комбінацій оптимізації видатків щодо економії енергоресурсів, енергозабезпечення, енергозбереження для більш економічно ефективного процесу бюджетотворення на коротко- і середньостроковий період на мікро-, мезо- та макрорівні.

Проведено прогнозування ефективності системи управління проектами

енергозбереження в організаціях бюджетної сфери за допомогою трендових моделей за загальним постачанням первинної енергії, загальним постачанням енергії відновлюваних джерел, часткою постачання енергії відновлюваних джерел. Проведено ранжування цих показників за виробничими моделями, що дає змогу констатувати наявність фактору сприяння розвитку енергетичних проектів та інвестицій у нові проекти відновлюваної енергетики, питання енергозабезпечення і енергозбереження в організаціях бюджетної сфери, зниження попиту на енергію шляхом європейської практики підвищення ефективності експлуатації будівель.

Змодельовані сценарії управління проектами енергозбереження в організаціях бюджетної сфери щодо використання електроенергії та теплоенергії в організаціях бюджетної сфери України з використанням рядів динаміки. Аналітичне вирівнювання дає змогу зробити прогноз використання електроенергії та теплоенергії. За підсумками проведених досліджень, використання динамічних рядів, їх аналіз і прогнозування, обробка цих даних дає змогу ефективно проводити управління на різних рівнях господарювання. Розроблення та реалізація енергоощадних проектів дадуть змогу інтервально заощаджувати кошти, залучити зовнішнє фінансування та європейський досвід здійснення енергоефективних заходів.

Апробовані проекти управління оптимізацією споживання енергії організацій бюджетної сфери, зокрема освітніх закладів, на основі аналізу часових рядів з урахуванням сезонності, часових інтервалів, тарифів на енергоносії та системи рангів коефіцієнта детермінації та коефіцієнта кореляції виробничих функцій використання електроенергії. Результати показали, що представлена методика прийнятна для моніторингу споживання енергії загалом та безпосередньо в закладах освіти й управління проектами енергозбереження в усій бюджетній сфері. Запропоновані моделі довгострокового споживання електроенергії підвищують прогнозованість, постійність і стійкість процесу виробництва електроенергії та планування проектів енергозбереження в організаціях бюджетної сфери.

Ключові слова: управління проектами енергозбереження, організації

бюджетної сфери, економіко-безпековий управлінський вплив, соціальний управлінський вплив, екологічний управлінський вплив, компетенції, диджиталізація, асоціація закладів освіти, управлінські рішення, моделювання.

ABSTRACT

Paschenko P. Management of energy-saving projects in public sector organisations. – Qualifying scientific work on the rights of manuscript.

Dissertation for a Doctor of Philosophy in specialty 073 «Management» (branch of knowledge 07 «Management and Administration»). – Poltava State Agrarian University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Poltava, 2023.

The dissertation substantiates theoretical provisions and offers practical recommendations for managing energy-saving projects in budgetary organisations.

Based on the analysis of the timely state of theory and practice of energy saving management in budgetary organisations using indicators of decomposition of final energy consumption by sectors and industries, the main factors determining the efficiency of energy consumption management are identified: economic activity, economic structure and energy intensity of the region or sphere. The main social and economic problems determining the need for effective energy-saving management were systematised: economic and safety, social, and environmental. It is the inseparability of economic and security components in the conditions of war for organisations of the budgetary sphere through the functions performed and peculiarities of financing are emphasized. It is determined that the purpose of the policy of effective energy-saving management is to obtain maximum inseparability and coherence of actions in ensuring the following components: energy management; energy supply; energy availability; and energy acceptability. At the same time, to build an innovative model of the energy sphere following global trends, the key competencies of energy management specialists are actualised, in particular digital awareness. Digitalisation will allow the involvement of consumers in demand management, remote and “intelligent” energy consumption management, which will eventually affect the pricing of the energy sector, in particular with the use of Smart Grid technology in the direction of digitalisation of economic and safety processes.

Based on foreign experience, the perspectives of energy-saving process management in budgetary organisations of Ukraine are summarised, in particular, the promotion of energy-efficient measures for the use of renewable energy sources,

including through the All-Ukrainian Association of Educational Institutions for energy-saving project management.

The national system of energy-saving management in public sector organisations is presented through the prism of implementation of target directions for increasing the level of energy efficiency by the programme-target method, the purpose of which is to concentrate the resources of economic entities and build a unified energy efficiency management system and coordinate the efforts of both state and regional authorities, local governments, institutions, etc., which, in particular, will ensure coordination of energy components and the formation of acceptable energy efficiency standards. The author considers the management of energy-saving projects of public sector organisations in relation to the system of their energy security, i.e. the system of management of a budgetary institution from the position of a single energy space, which provides an efficient, reliable and ecologically safe environment, on which internal and external factors of energy saving have minimal impact, and is a guarantor of security of quality of services, including energy, provided to the population by public sector facilities. The author presents the main factors of energy efficiency of budgetary sphere organisations, the procedure for implementing the energy-saving and energy efficiency improvement programme, the main factors of energy efficiency projects management in the budgetary sphere, analytical tools for modelling the system of their assessment and the stages of scenario development of an innovative model of their management, including by means of the pyramid modelling method.

The factors of influence on the management of energy-saving projects of budgetary organisations are generalised. It has been established that the management of energy-saving projects of budgetary organisations is a system for implementing economic and security, organisational and legal, as well as settlement and financial procedures, aimed at satisfying their own commercial, ecological and social interests, the interests of society or state interests of budgetary organisations in the direction of minimising specific and optimising marginal energy intensity under the current conjectural and security conditions. Phases of the management process of energy-saving projects in budgetary organisations with the specification of the relevant processes, uncertainty factors and risks of the project are specified. The mechanism of

efficiency on uncertainty factors and risks of energy-saving project management in budgetary organisations is presented. Systematised tools of the stabilised mechanism of energy-saving project management in budgetary sphere organisations, in particular, legal and regulatory framework, policies and strategies, energy-saving infrastructure, economic aspect, cultural and social aspect. The factors of positive and negative influence on the management of energy-saving projects of budgetary sphere organisations, including the level of economic and security state and energy security factors are systematised.

An algorithm for assessing the effects of energy-saving project management in budgetary organisations has been developed, taking into account energy, commercial, budgetary efficiency indicators, ergonomic indicator, indicators of social and environmental components, indicators of economic and safety efficiency and indicators of innovativeness, which is implemented in scenario planning using simulation modelling methods.

The mechanism of implementing energy-saving projects in budgetary organisations in the system of unified energy space is presented. It is determined that the main reason for introducing energy-saving projects in the budgetary sphere is the energy-saving potential and energy intensity of the industry, which are evaluated through stochastic modelling. According to the results of multifactor correlation and regression analysis, the development and implementation of energy-saving systems in budgetary institutions allows reducing cost items in the total balance of educational institutions of different levels. Application of these methods allows making managerial decisions on possible combinations of optimisation of expenditures on energy resources saving, energy supply, and energy saving for a more cost-effective budgeting process for short- and medium-term periods at micro-, meso- and macro-levels.

Forecasting of the efficiency of the management system of energy-saving projects in the organisations of a budgetary sphere with the help of trend models on the total supply of primary energy, total supply of renewable energy and share of renewable energy supply has been carried out. The ranking of these indicators by production models was carried out, which allows to state the presence of a factor of promotion of energy projects development and investments in new renewable energy

projects, issues of energy supply and energy saving in budgetary sphere organisations, reduction of demand on energy using European practice of increasing the efficiency of building operation.

Scenarios of energy-saving project management in budgetary organisations of electricity and heat energy use in budgetary organisations of Ukraine with the use of dynamics series are modelled. Analytical levelling allows us to make a forecast of electricity and heat energy use. Based on the conducted research, the use of dynamic series, their analysis and forecasting and the processing of these data allows effective management at different levels of management. Development and implementation of energy-saving projects will allow interval savings, attracting external financing and European experience in implementing energy-efficient measures.

Management projects for optimisation of energy consumption of public sector organisations, in particular educational institutions, have been tested based on time series analysis taking into account seasonality, time intervals, energy tariffs and the ranking system of the coefficient of determination and correlation coefficient of production functions of energy use. The results showed that the presented methodology is acceptable for monitoring energy consumption in general and directly in educational institutions and managing energy-saving projects in the whole budgetary sphere. The proposed models of long-term electricity consumption will increase the predictability, consistency and sustainability of the electricity production process and planning of energy-saving projects in budgetary sector organisations.

Key words: energy-saving project management, budgetary organisations, economic and security managerial influence, social managerial influence, ecological managerial influence, competencies, digitalisation, an association of educational institutions, managerial decisions, modelling.