

АНАЛІЗ ЧИННИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЕКТУ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ
ГІДРОЕНЕРГІЇ МАЛИХ РІЧОК КАРПАТ

M. Babich

Lviv National Agrarian University, Ukraine

Анотація. Розглядаються особливості енергетичного забезпечення сільськогосподарських об'єктів гідроенергією. Проаналізовані основні чинники ефективності для кожної з стадій цього проекту. Особлива увага приділяється локальним і глобальним критеріям ефективності.

Ключові слова: мікрогідроелектростанції, чинники ефективності, управління проектом.

ВСТУП

Постановка проблеми. Проблема використання в Карпатах поновлюваних джерел енергії можна вирішити за умови екологічно раціонального освоєння ресурсів рік регіону. Особливістю використання невеликих гідроустановок є те, що окремі мікрогідроелектростанції (МГЕС) працюють не в загальній мережі, а індивідуально, тобто забезпечують електричною енергією обмежене коло споживачів. У такому випадку ефективність потрібно розглядати як для кожного окремого об'єкта, так і їх множини стосовно певної річки. Отже, існує потреба в розробці системного методу управління проектами множини гідроелектростанцій окремих річок.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питаннями розвитку мікрогідроенергетики та досліджень у галузі енергозабезпечення сільськогосподарських об'єктів за рахунок гідроенергії займається багато вчених [3,4]. Однак питання управління такими проектами ще не розв'язувалися. Це не уможливорює об'єктивне оцінення їх ефективності і, як наслідок, гальмує розвиток мікрогідроенергетики.

Постановка завдання. Метою статті є окреслення чинників ефективності проектів енергозабезпечення сільськогосподарських об'єктів за рахунок використання гідроенергії малих гірських річок.

Виклад основного матеріалу. Першим кроком до побудови системної моделі проекту є аналіз чинників його ефективності. Аналіз даного проекту показує, що він є складною системою задач. Ефективне управління складовими проекту енергозабезпечення можливе лише за умови розгляду їх у системній єдності.

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Згідно з положеннями системотехніки на даному етапі визначено три рівні ієрархії задач проекту: визначення ефективного набору гідрообладнання для заданих умов, визначення оптимального каскаду МГЕС конфігурації проекту на конкретній річці, оптимальне управління конфігурацією проекту. Основною ідеєю такого підходу є розв'язання задач, що входять до однієї сфери, з використанням єдиного методологічного підходу [1].

Схема взаємозв'язку перелічених задач і показників оптимальності їх розв'язку у проекті енергозабезпечення сільськогосподарських об'єктів наведена на рис.1.

Як видно зі схеми, розв'язування таких задач повинно проводитись у чітко визначеній послідовності з використанням попередніх у вигляді підмоделей.

На кожному рівні задача сфери управління даним проектом характеризується набором чинників, що зумовлюють її ефективність, та критерієм оцінення ефективності. Розглянемо кожен з етапів окремо [2].



Рис.1. Ієрархія задач та критеріїв оптимальності їх розв'язків у проекті енергозабезпечення сільськогосподарських об'єктів за рахунок гідроенергії

Fig.1. Hierarchy of tasks and criteria of optimum of their decisions in a project energy providing of agricultural objects due to a water-power

На першому рівні розглядається задача вибору ефективного гідроенергетичного обладнання для умов конкретних сільськогосподарських об'єктів, що передбачає визначення їх доцільних потужностей. Схема аналізу чинників для даного проекту наведена на рис. 2. Штриховою лінією показаний зворотний зв'язок.

З наведеної схеми зрозуміло, що єдиним зовнішньосистемним чинником є природно-кліматичний, до якого належать динаміка зміни опадів, зміна періоду року, замерзання річок у зоні досліджуваного споживача. Внутрішньосистемними чинниками виступають технічний та виробничий. Технічний чинник – параметри системи використання МГЕС, основним з яких є максимальне використання гідроенергетичного потенціалу конкретної річки.

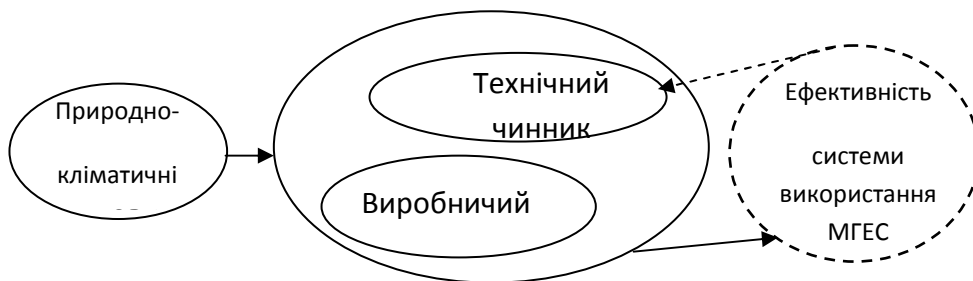


Рис.2. Схема аналізу чинників ефективності використання

гідроенергетичного обладнання сільськогосподарськими об'єктами

Fig.2. Chart of analysis of factors of efficiency of the use

hydroenergetic equipment by agricultural objects

Виробничий чинник характеризує потреби споживача в електричній енергії з урахуванням добових та сезонних коливань. Керованим чинником у даній задачі є технічний, зміст якого визначатиметься, виходячи з ефективності системи використання МГЕС.

Перша задача є основою для наступних. Тут потрібно враховувати всі складові проекту енергозабезпечення, а саме: річки, гідроелектростанції, споживачі, екологічні особливості освоєння малих річок та природно-кліматичні чинники. Взаємопов'язаність і відповідність кожної з складових енергопроекту допомагає досягти кінцевого позитивного результату, а саме: вироблення енергії і забезпечення нею споживачів з мінімальним впливом на гідросферу і навколишнє середовище.

Друга задача впливає з попередньої і вимагає обґрунтування оптимального каскаду МГЕС конфігурації проекту. Аналіз чинників проводився за схемою (рис. 3).

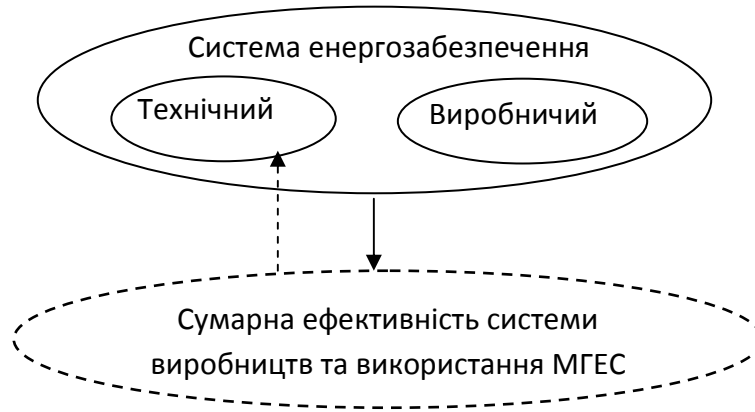


Рис. 3. Схема аналізу чинників ефективності каскадів МГЕС

Fig.3. Chart of analysis of factors of efficiency of the MGEC cascades

Критерієм ефективності цього етапу є узагальнена оцінка використання та собівартості виготовлення МГЕС за обраного варіанта каскаду. Керованим чинником є технічний (зміст структури каскаду МГЕС), некерованим – виробничий (розподіл потреб сільськогосподарських об'єктів в енергії).

На рис. 4 подано схему аналізу чинників задачі управління конфігурацією проекту [5].

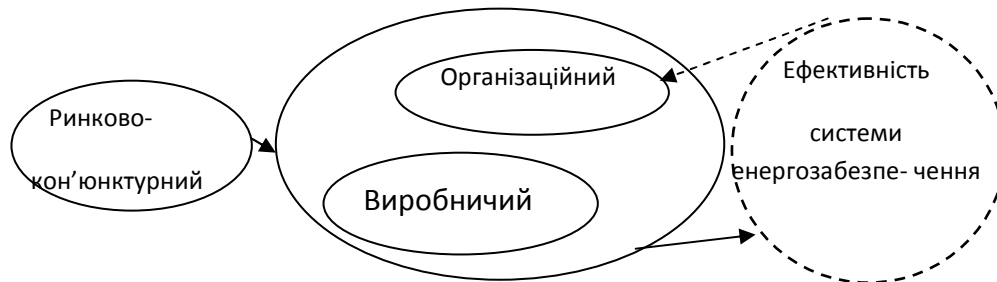


Рис.4. Схема аналізу чинників ефективності управління конфігурацією проекту

Fig.4. Chart of analysis of factors of efficiency of management by configuration of projec

Зовнішнім чинником є ринково-кон'юнктурний, що враховує динаміку ринку гідроенергетичного обладнання, внутрішніми – організаційний (черговість введення нових елементів чи каскадів мікро-ГЕС) та виробничий (особливості використання енергії сільськогосподарськими об'єктами). Керований чинник – організаційний.

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ

Управління проектом енергозабезпечення за рахунок використання гідроенергії – це процес, який вимагає дотримання і виконання всіх норм і правил від дослідження річок на початковій стадії проекту аж до постачання споживачам електроенергії. Потрібно враховувати низку особливостей, таких як: особливості гірських річок, територіальне місце розташування споживачів електроенергії, природно-кліматичні умови та ін. Разом з цим, правильний вибір типу і параметрів гідроустановки, на основі гідроенергетичних розрахунків, допоможе уникнути затоплення земель, негативного екологічного впливу на навколишнє середовище і дасть можливість раціонально використовувати гідроенергетичні ресурси по всій довжині річки.

ВИСНОВКИ

Управління даним проектом передбачає розв'язання трьох послідовних задач, причому системна єдність чинників і критеріїв диктує використання єдиного методологічного підходу до їх розв'язання. Проведений аналіз чинників є передумовою побудови концептуальної моделі системи управління енергозабезпеченням сільськогосподарських об'єктів за рахунок гідроенергії малих річок.

ЛІТЕРАТУРА

- Дружинин В.В., Конторов Д.С.: Системотехника. – М.: Радио и связь, 1985. – 200с.
 Керівництво з питань проектного менеджменту: Пер. з англ. / Під ред. С.Д. Бушуєва. – 2-ге вид., перероб. – К.: Видавничий дім „Деловая Украина”, 2000. – 198с.
 Пташкина-Гирина О.С.: Использование энергии малых рек для энергоснабжения сельскохозяйственных потребителей в зоне Южного Урала: Автореферат дис... к.т.н. Челябинск, 1998. – 23с.
 Сиротюк М.І., Білоус Л.Б.: Розвиток малої гідроенергетики як основа економічного відродження гірських сіл Карпатського регіону // „Ресурси природних вод Карпатського регіону” / :Матеріали П'ятої міжнар. наук.-практ. конф. – Львів: ЛьвЦНТЕІ, 2006. – С.259 – 263.
 Словник-довідник з питань управління проектами / Під ред. С.Д. Бушуєва; Українська асоціація управління проектами. – К.: Видавничий дім „Деловая Украина”, 2001. – 640с.

Summary: The features of power providing of agricultural objects with hydropower have been considered. The efficiency indices at every stage of the project have been analyzed. Special attention has been paid to the local and global criteria of efficiency.

Key words: microhydropower station, factors of efficiency, project management.

Reviewer: Andrey Stavinskiy, Prof. Sc. D. Eng.