

Електронне наукове фахове видання "Ефективна економіка" включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки

Ефективна ЕКОНОМІКА

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет



№ 6, 2011 [Назад](#) [Головна](#)

УДК 621.311.1

Б. М. Сердюк,
доц. к.т.н., Національний технічний університет України «КПІ»
М. В. Шекера,
студентка ФММ, Національний технічний університет України «КПІ»

ДЕКОМПОЗИЦІЯ ТА АГРЕГУВАННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПОТУЖНОСТІ ДЛЯ ОЦІНКИ ЕКОНОМІЧНИХ ЗБИТКІВ ПРИ НАДІЙНОМУ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННІ ПІДПРИЄМСТВА

Актуальність досліджуваної теми базується на тому, що на сьогодні відсутня комплексна економічна модель декомпозиції та агрегування виробничої потужності в задачах оцінки економічних збитків при ненадійному електропостачанні промислового підприємства. Надана структурна схема електропостачання типового виробничого підприємства.

Relevance explored themes based on the fact that there was no comprehensive economic model of decomposition and aggregation of production capacity in the task of evaluating economic losses in untrusted electricity industry. The provided power supply block diagram of a typical manufacturing enterprise.

Ключові слова: виробнича потужність, економічний збиток підприємства, декомпозиція та агрегування потужності, надійність електропостачання підприємства.

Вступ. Слід зазначити, що відшкодування збитків, крім матеріальної компенсації моральної шкоди, є універсальною мірою відповідальності і застосовується у будь-якому випадку незалежно від того, чи зазначено це в договорі або законодавстві, яке регулює певний вид зобов'язань. Проте законодавець обмежує розмір збитків і ставить їх у залежність від розміру штрафних санкцій, якщо вони підлягають стягненню. Відповідно до ст. 232 Господарського кодексу України, якщо за невиконання або неналежне виконання зобов'язання встановлено штрафні санкції, то збитки відшкодовуються в частині, непокритій цими санкціями [1]. Питання оцінки економічних збитків та здійснення заходів з оздоровлення фінансового стану промислових підприємств, з метою забезпечення платоспроможності, прибутковості та стійких конкурентних позицій у сучасних умовах України, набуло особливої актуальності та потребують першочергового вирішення.

Постановка задачі. Дана наукова робота виконана в рамках теми №0109U008920 «Сучасні проблеми функціонування та розвитку підприємств в Україні». Відповідно до вказаної теми було поставлено завдання дослідити економічні збитки від ненадійності системи електропостачання підприємств. Основною ціллю даного дослідження є теоретичний пошук методів декомпозиції та агрегування виробничої потужності підприємства для оцінки економічних збитків від ненадійності систем електропостачання та розробка заходів уникнення та зниження цього впливу на підприємство.

Одним із завдань підвищення надійності функціонування системи електропостачання є виявлення можливостей управління електровжитком виробничих об'єктів, для чого необхідне вивчення характеристик підприємств і розробка ефективних способів управління їх потужністю. Оцінка можливостей виробничих об'єктів в забезпеченні завдань режимної керованості енергосистем може проводитися лише на основі об'єктивних даних про реальні економічні збитки унаслідок реалізації різного роду дій, що управляють, як з боку енергосистеми, так і усередині схеми електропостачання виробничого підприємства.

Управління процесом використання електроенергії промисловим підприємством полягає в дотриманні погоджених з енергосистемою умов: споживання енергії в години проходження добових максимумів, при планових обмеженнях, при виникненні аварійних ситуацій. Суть завдання управління полягає в тому, щоб досягти мінімального руйнування виробничого процесу підприємства унаслідок зниження потужності – обмеження або відключення окремих виробництв, цехів, ділянок, агрегатів. Основною вимогою при цьому є здатність виробництва зберігати, по можливості, випуск продукції незалежно від дії різного роду негараздів.

Розгляд виробничих систем як об'єктів управління приводить до необхідності аналізу їх схемо-функціональних характеристик, які повинні об'єктивно відображати технологічні особливості реального підприємства. Виробничі системи, будучи відносно відоскобленими соціально-економічними підсистемами, вимагають великої строгості в їх описі, поясненні механізму функціонування і відображенні змін при їх русі.

При управлінні надійністю необхідно враховувати великий термін зміни рівня основних складових надійності, і незацікавленість енергокомпаній в надійності. Зараз ці факти приводять до відсутності попиту на надійність як «товар», малому об'єму інвестицій і старінню електроенергетичного устаткування.

Нормування надійності швидше за все неминуче навіть при використанні економічних важелів управління надійністю. У визначенні збитків промислових підприємств ми маємо справу з виготовленням продукції. Збитки від діяльності підприємства безпосередньо включаються до собівартості реалізованої продукції, щоб відшкодувати завдані збитки через ціну на продукцію. Ціна підвищується зі зростанням складу збитків підприємства. Таким шляхом досягається стабільність господарського обігу та забезпечує підприємство стабільним прибутком та покриттям всіх витрат виробництва.

Результати дослідження. Забезпечуючи захист прав та законних інтересів суб'єктів господарювання, держава визначає шляхи, якими досягається стабільність господарського обігу. Так, у ст. 20 ГК зазначається, що права та законні інтереси суб'єктів господарювання захищаються в тому числі і шляхом відшкодування збитків.

Відшкодування збитків є способом відновлення майнового стану суб'єкта господарського права за рахунок іншого суб'єкта-правопорушника, тобто цей спосіб має передусім компенсаційну функцію. Під збитками розуміють витрати, зроблені управленою стороною, втрата або пошкодження її майна, а також не одержані нею доходи, які управнена сторона одержала б у разі належного виконання зобов'язання або додержання правил здійснення господарської діяльності другою стороною, ч. 2 ст. 224 ГК [2].

Існує велика кількість різновидів економічних збитків:

- втрата сировинних матеріальних і паливно-енергетичних ресурсів при споживанні та виготовленні продукції;
- недоодержання промислової продукції від погіршення якості землі і природних ресурсів, кліматичних умов тощо;
- від зниження продуктивності праці та невиходу на роботу при захворюванні та страйках;
- витрати пов'язані з ненадійністю системи електропостачання підприємств, що може призвести до часткової зупинки виробництва;
- витрати на ліквідацію наслідків забруднення, витрати на ремонт і відбудову будівель і споруд або будівництва нових замість зруйнованих чи пошкоджених [3].

Економічні збитки можуть бути прямими й непрямими (побічними).

Прямі економічні збитки - безпосередні втрати природного середовища чи виду природного ресурсу та витрати на ліквідацію негативних наслідків у вартісних одиницях. До прямих економічних збитків можна віднести закриття родовищ корисних копалин через їх вичерпання, втрата того чи іншого природного ресурсу, вирощування лісів на місцях знищених, у зв'язку із забрудненням водних ресурсів, що веде до додаткового їх очищення перед використанням.

Непрямі - відображення у вартісних показниках опосередкованих збитків та втрат, які викликані погіршенням навколишнього природного середовища. Непрямі економічні збитки виникають у вигляді погіршення здоров'я населення та скорочення тривалості життя українців, зменшення врожайності рослин унаслідок погіршення якості сільськогосподарських земель.

Збитки від діяльності підприємства безпосередньо включаються до собівартості реалізованої продукції, щоб відшкодувати завдані збитки через ціну на

продукцію. Ціна підвищується зі зростанням складу збитків підприємства.

Таким шляхом досягається стабільність господарського обігу і ставиться перепона діям учасників господарських правовідносин, які можуть бути спрямовані на створення перешкод для інших учасників правовідносин, в результаті яких зобов'язання не виконуються, проте одна зі сторін отримує відшкодування навіть більше за прибуток, який вона отримала б при належному виконанні зобов'язання [3]. Вище наведені фактори аж ніяк не сприяють ефективній господарській діяльності промислових підприємств і як наслідок лише погіршують їх фінансовий стан.

Оскільки дане питання є досить актуальним – воно досліджувалося і досліджується багатьма вченими і науковцями. При чому це не лише вітчизняні, а й іноземні дослідники.

Підвищення ефективності діяльності та виробничої потужності підприємств знайшли відповідне відображення у наукових працях вчених – технологів: Папкова Б.В., Пашали Д.Ю., Дубицький М.А., Цирков А.В., Хруничева М.В. та багатьох інших.

Вартість надійності електропостачання складається з витрат на капітальне будівництво і поточних витрат на його підтримку (ремонти, зарплати, амортизаційні відрахування). Оскільки в ринкових умовах мета власника підприємства або енергокомпанії – це отримання прибутку, а не забезпечення надійності, то надійність електропостачання об'єктивно не може бути високою, економічно це не придатно [6].

Збиток можливо визначити шляхом визначення вартості втраченого часу при відключенні вільного часу, оцінка якого має не принципові, а методологічні труднощі.

В даний час сформувалися два основні принципи визначення збитку від порушень електропостачання підприємств. Перший заснований на детальному підрахунку всіх витрат і витрат, що є наслідком відмови (мікромодельовання), другий – на використанні питомих характеристик збитку, визначуваних з тією або іншою мірою наближення, агрегованих в межах типа технологічного виробництва, галузі або промисловості в цілому (макромодельовання) [5].

При складанні моделей оцінки збитку його представляють двома складовими:

- перша – із-за простою виробничого об'єкту, його устаткування, робочої сили з відповідним недовиробітком продукції;
- друга – економічні втрати, пов'язані з некерованим станом об'єктів виробництва унаслідок порушення електропостачання і втрати від вимушеної зміни режиму роботи виробництва (витрати на повторний пуск виробництва, зростання витрат матеріальних, енергетичних і трудових ресурсів при неоптимальному режимі роботи виробництва, втрати від загального розладу технологічного процесу і так далі).

Друга складова залежить від технологічних особливостей кожного виробництва, її оцінка в загальному вигляді на рівні макромоделей неможлива. Тому при макромодельованні збитків обмежуються розглядом лише першої складової. Вважають, що буде недоотримана продукція у вартісному вираженні, рівна повній вартості продукції недоотриманої продукції i -ї ланки національного доходу D (i -го підприємства) ΔI_i . Питомий збиток Z_i при цьому:

$$Z_i = \frac{\Delta I_i}{\Delta E_i} = \frac{I_i}{E_i}$$

де I_i і E_i – вартість продукції і споживання електроенергії i -м підприємством за один рік.

По іншій моделі оцінка питомого збитку обчислюється по формулі [5]:

$$Z_i = \frac{Z(\Delta M_i)}{\Delta E_i} = \frac{Z(M_i)}{E_i}$$

Тут $Z(M_i)$ – приведені річні затрати на створення виробничої потужності підприємства, включаючи персонал на обслуговування електричної мережі підприємства з річним споживанням електричної енергії I_i :

$$Z(M_i) = E_n * K_i + I_i$$

По характеру наслідків всі відмови ділянок виробничої системи можна розділити на три групи:

- 1) що не знецінюють виробничу продукцію;
- 2) що частково знецінюють виробничу продукцію;
- 3) що повністю знецінюють виробничу продукцію.

Припустимо, що тривалість простою виробничої ділянки цеху підприємства t_{np} відповідає тривалості порушення електропостачання t_e . Тоді для моделі виробничої ділянки підприємства будемо мати $t_{np} = t_e$.

Після відновлення електропостачання потрібний ще деякий час ξ на відновлення нормального ходу виробничого процесу $t_{np} = \xi + t_e$.

Системний аналіз режимів роботи виробництва дозволяє правильно вибрати склад виробничих об'єктів, на рівні яких повинні вироблятися розрахунки і накопичуватися інформація про очікувані наслідки зміни нормальних режимів електропостачання. Першим етапом аналізу є ділення промислового підприємства на елементи, аналіз поведінки яких не викликає істотної скрути, а математичний опис може бути виконаний по наявних розрахункових виразах оцінки складових збитку [6].

Вимушена зупинка об'єктів виробництва із-за розриву зв'язків при порушеннях електропостачання приводить до економічних втрат, склад і кількісна оцінка яких частково або повністю відповідають таким, що становить збитку, виникає на об'єктах, де сталося порушення електропостачання. Повторний запуск виробничих об'єктів вимагає витрат часу на відладку технологічного процесу t_{mxi} , протягом якого робота об'єкту відбувається без випуску продукції.

Виділені підмножини виробничих механізмів цеху, або що процедуру можна назвати декомпозицією виробничої потужності підприємства, можуть розглядатися при системному аналізі збитку як елементи системи (рис.1).



Рис. 1. Послідовна технологічна схема виробництва [5].

Середнє значення збитку по зв'язаних елементах технологічного устаткування необхідне для вирішення проектних завдань, в яких передбачити стан зв'язків у момент порушення електропостачання не є можливим.

Необхідно відзначити труднощі техніко-економічного аналізу функціонування реальних виробничих систем які полягають у значному об'ємі попередніх досліджень по збору вихідних даних і розробці моделей функціонування окремих виробничих промислового підприємства.

Структурні схеми реальних ділянок виробництва можна представити у вигляді чотирьох поєднань:

- а) послідовна (багатофазна), така, що складається з n виробничих механізмів (виробництво пластмас, поточно-транспортні системи, автоматичні верстатні лінії);
- б) паралельна (багатоканальна), така, що складається з m механізмів (термічні цехи, насосні, компресорні);
- в) послідовно-паралельна, така, що складається з n послідовних і m паралельних (целюлозно-паперове, металургійне, хімічне виробництва);
- г) послідовно-паралельна з числом виробничих механізмів, що змінюється, в паралельних ланках (підприємства нафтопереробки і хімії, виробництво штучних кормів) [5].

Для промислових підприємств характерною є паралельна структурно-функціональна схема виробничої системи, яка має вигляд, дивись рис.2:

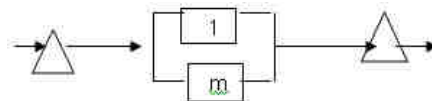


Рис. 2. Декомпозиція структурних функціональних схем виробництва.

При паралельній структурній схемі (рис.2), порушення електропостачання одного з механізмів не приводить до порушення всього виробничого процесу. Оскільки чинник раптовості з'являється лише на відключених виробничих механізмах виділеної сукупності, збиток визначається залежністю

$$V = a * (a * t + b),$$

де a – величина збитку від відключення виділеної підмножини виробничих механізмів, грн./год.; b – збиток, визначений чинником раптовості, грн./відкл.

Наявність паралельної схеми дозволяє розширити можливості управління навантаженням, побудувавши схему електропостачання так, щоб була можливість індивідуального відключення виробничих механізмів і їх груп.

Виробнича система, окремі об'єкти якої представлені набором вказаних типів структурних схем, дозволяє підвищити ефективність управління навантаженням і при виникненні тривалих обмежень. При цьому з'являється можливість проводити перемикання виробничих механізмів із збереженням заданої величини зниження навантаження, а також забезпечити мінімум збитків.

Подальші наукові дослідження показали, що надійність є по суті категорія економічна. Тому для прийняття управлінського рішення необхідно аналізувати економічні збитки підприємств.

За характером задачі урахування надійності в теорії економіки підприємства можна класифікувати як:

- концептуальними що пов'язані з визначенням місця і обсягу задач надійності в керування розвитком і режимами електропостачальної системи;
- інформаційними що пов'язані збором, реєстрацією і обробленням статистичних даних про відмови устаткування;
- функціональними що пов'язані з визначенням показників надійності електропостачання підприємств і відповідних їм показників структур, параметрів і режимів електричної системи;
- нормативними – пов'язані з визначенням критеріїв і показників надійності, нормативних значень, а також з встановленням вимог до надійності;
- оптимізаційними що пов'язані з визначенням економічно обґрунтованих технічних рішень при проектуванні, спорудженні та експлуатації електричних мереж та систем.

Для економічного регулювання надійності дослідники спираються на обґрунтовану вартість надійності для виробничого підприємства і на її базі створюють тарифне меню. Витрати підприємства на електропостачання у будь-якому випадку складаються із складової на пряму оплату послуг згідно з встановленим тарифами і складової на компенсацію збитків, що виникли через недостатню надійності електропостачання (рис.3).



Рис. 3. Схема розрахунку підприємства та компанії ОРЕ України на даний час [6].

Виникаючі додаткові витрати енергетичних постачальних компаній ОРЕ на виплату збитку постраждалим підприємствам необхідно компенсувати. Для цього доцільно змінити існуючу схему (рис. 3.) на більш досконалу (рис.4).

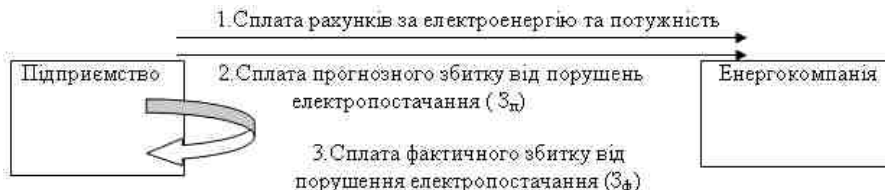


Рис. 4. Запропонована схема розрахунку підприємства та компанії ОРЕ України.

На сьогодні, за умов реформування договірних умов функціонування ОРЕ України, можна запропонувати наступну схему розрахунків за поставлену та спожиту електричну енергію, який корисно здійснити за здійснюється «на основі незбалансованих грошових потоків» [6], представлену на рис.5.

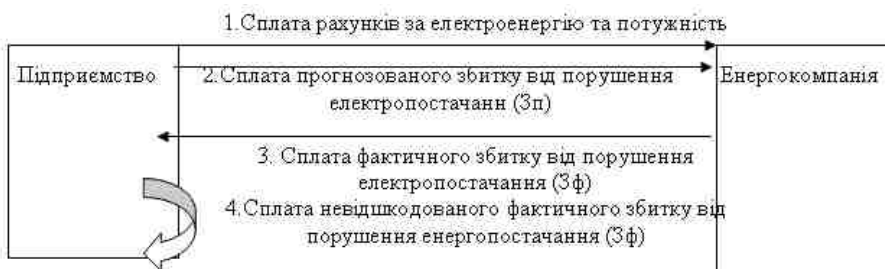


Рис. 5. Новітня схема розрахунку на виробничому підприємстві.

Базовий норматив надійності відображає середній мінімальний рівень надійності електропостачання, який повинен задовольняти більшість промислових підприємств. Таким чином, його введення дозволить перейти до практичного здійснення регулювання надійності, а саме:

- внесе ясність до питань відповідальності суб'єктів електроенергетики за надійність, встановлення винуватця виникнення економічного збитку на підприємстві і його компенсації, дивись рис. 6;
- різко підвищить дисципліну енергокомпаній в забезпеченні надійності;
- дозволить підприємствам вибрати найбільш оптимальний шлях забезпечення надійності свого електропостачання;
- дозволить в майбутньому зробити «прозорими» витрати енергокомпаній, спростить контроль за складовими тарифу за електроенергію і, за рахунок цього, підвищить загальноекономічну ефективність.

Отже, на промисловому підприємстві можна запропонувати, як приклад, таку схему компенсації економічних збитків тандема «підприємство – енергетична компанія» від ненадійності системи електропостачання, рис. 6.

Оцінивши економічний збиток, який нанесений підприємству перервою електропостачання, збитки, пов'язані з аварійним ремонтом обладнання, а також витрати на підвищення надійності, можливо перейти до розгляду питань управління та оптимізації рівня надійності електропостачання для промислового підприємства та надійності обладнання, установок та систем.

Перейдемо до наукових досліджень щодо методів декомпозиції та агрегування виробничої потужності підприємства для оцінки економічних збитків від ненадійності систем електропостачання, розробки заходів уникнення та зниження цього впливу на підприємство.

Для підприємств величина економічних збитків визначається [5]:

- призначенням відключеної ділянки виробництва і його продуктивністю;
- параметрами технологічного процесу;
- виглядом споживаної сировини;
- тривалістю перерви електропостачання і наладки технологічного процесу;
- часом виходу на доаварійну продуктивність;
- місцем відключеного об'єкту в технологічному ланцюзі;
- можливістю збільшення або зниження продуктивності;
- порою року і доби, під час якої сталося порушення нормального режиму електропостачання.

Для дослідження технологічну схему виробництва підприємства можна:

- узагальнити;
- агрегувати;
- декомпонувати.

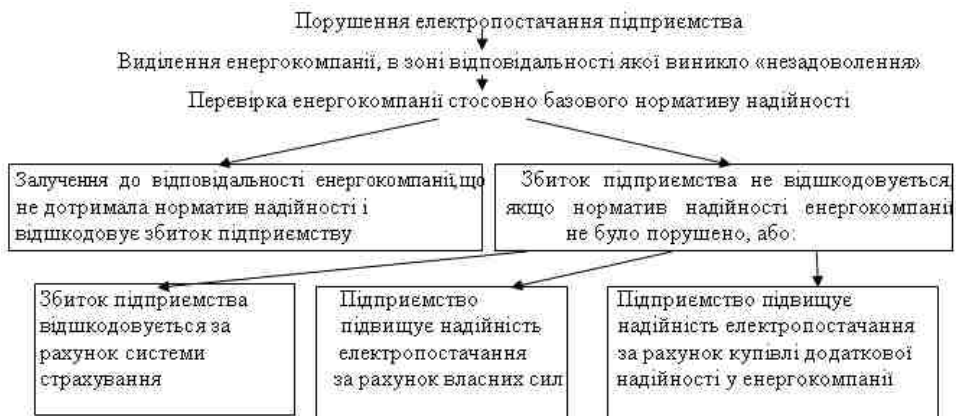


Рис. 6. Схема компенсації збитків від ненадійності системи електропостачання промислового підприємства.

Укрупнені показники функціонування об'єктів промислового виробництва при різних режимах споживання електричної енергії неможливо безпосередньо зафіксувати при їх спостереженні або експерименті. Вони можуть бути отримані на основі *метода агрегації* - поєднання окремих одиниць або даних в одну одиницю або декілька одиниць. Наприклад, усі ціни індивідуальних товарів і послуг об'єднують у загальний рівень цін або всі одиниці продукції об'єднують у реальний валовий внутрішній продукт [7].

Розглянемо процедуру метода агрегування виробництва підприємства:

- 1) складається структурна схема виробництва з врахуванням адміністративно-територіального ділення аналізованого підприємства і його функціонально-технологічної схеми виробничого процесу. При цьому виробляється виділення підмножин виробничих механізмів за принципом еквівалентності наслідків від порушень електропостачання, дивись рис. 7;
- 2) оцінюється збиток від запинки виділених елементів технологічної структурної схеми (за пунктом 1);
- 3) аналізується вплив відключеного об'єкту виробництва на роботу пов'язаних з ним елементів, для чого оцінюється максимально можливий час використання накопичувача між i -м і j -м елементами технологічної схеми [5].

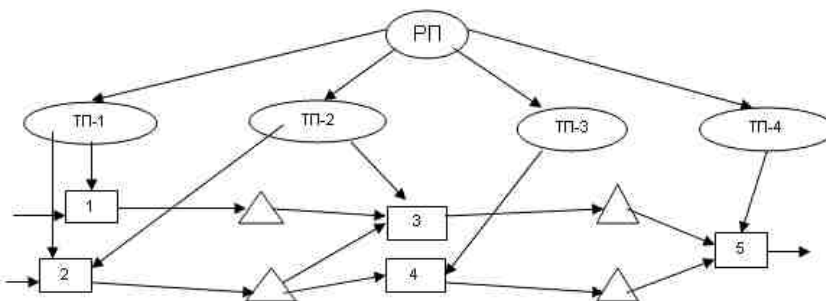


Рис. 7. Приклад агрегування структурної схеми електропостачання виробничого підприємства

Трудність здобуття цієї інформації пов'язана з її декомпозицією. Складність завдань декомпозиції і агрегації економічних показників полягає в пошуку компромісу між простою опису досліджуваного об'єкту і необхідністю обліку широкого спектру його виробничих характеристик.

Декомпозиція — науковий метод, що використовує структуру завдання і що дозволяє замінити рішення однієї великої задачі вирішенням серії менших завдань [7].

При цьому декомпозиція дозволяє в умовах незбалансованості об'ємів і графіків виробництва та використання електроенергії, як раціонального управління, передбачає комплексне вирішення ряду завдань:

- техніко-економічне обґрунтування проектів модернізації схем електропостачання підприємства та енергокомпанії;
- здійснення господарських взаємин між підприємствами постачальниками та споживачами електроенергії;
- вирішення експлуатаційних техніко-економічних завдань на підприємстві, що використовують як вихідну інформацію характеристики економічних збитків від відмов систем енергозабезпечення, які направлені на підвищення надійності електропостачання, так і на збільшення ефективності управління режимами електроспоживання об'єктів виробничих систем.

Складність основного етапу декомпозиції, безпосередньо розрахунків і кількісної оцінки економічних збитків полягає в здобутті необхідних вихідних даних: амортизації виробничих засобів, балансова вартість основних виробничих засобів, вартості нормованих обігових коштів, інше [3].

Основні складові вихідних даних при урахуванні ненадійності системи електропостачання в оцінці економічних збитків такі:

- збитки від можливого збільшення енерговитрат на підприємстві;
- збитки від недовиробництва продукції підприємством;
- збитки від пошкодження технологічного устаткування підприємства.

Використання методів декомпозиції розрахунку економічних збитків для різних цехів та ділянок виробництва доцільно в наступних умовах:

- 1) устаткування промислового виробництва достатньо однорідне в межах цеху, тому і економічний збиток визначається в цілому по цеху;
- 2) у складі устаткування цеху можуть бути виділені однорідні групи устаткування, без врахування адміністративно-технологічного ділення на ділянки виробничої потужності підприємства;
- 3) устаткування цехів різко розрізняється по складу на окремих ділянках, але досить однорідне в межах кожної адміністративно-технологічної ділянки одного цеху підприємства;
- 4) устаткування різко розрізняється по складу не лише в рамках цеху, але і усередині окремих ділянок одного цеху [4].

В умовах кризи скорочення витрат і підвищення ефективності управління стають першочерговими завданнями для промислових підприємств, прагнучих вижити на ринку. Щоб упорядкувати свою виробничо-економічну діяльність і створити базу для подальшого удосконалення, підприємству необхідно налагодити точний облік і планування всіх ресурсів, в тому числі економічних збитків від відмов системи енергопостачання з урахуванням процедур та алгоритмів методів агрегування та декомпозиції [3].

Створення багатощільного гнучкого виробництва, здатного в стислі терміни згорнути виробництво при припиненні електропостачання і швидко беззбитково переходити до випуску продукції в межах технічних можливостей основного технологічного устаткування і виробничих систем є, на наш погляд перспективним заходом запобігання економічних збитків підприємства.

Висновки. В даній статті було розглянуто основні аспекти декомпозиції та агрегування виробничої потужності промислового підприємства для цілей оцінки економічних збитків при ненадійному електропостачанні. Було досліджено особливості економічних збитків від ненадійності системи енергопостачання підприємств, визначено поняття виробничої потужності або технологічної системи підприємства, розроблено методику оцінки економічних збитків від ненадійності системи енергопостачання підприємств на основі методів декомпозиції та агрегування, також запропоновано шляхи і заходи покращення надійності енергосистем підприємства в сучасних умовах.

Література

1. Господарському кодексі України [Текст] - Відомості Верховної Ради України, 2003 р., №№ 18-22
2. Державний комітет статистики України: [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
3. Дубицкий М.А. Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики [Текст] - Иркутск, 1990.- 178 с.
4. Костюков В.Д., Ромашин М.С. Отработка на техничность изделий ПКТ: [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://lab.18.ipu.rssi.ru/projects/conf2010/3/14.htm>
5. Папков Б.В., Пашали Д.Ю. Надежность и эффективность электроснабжения: Учебное пособие: [Текст] / Уфимский гос.авмц. ун-т; Сост. Б.В. Папков, Д.Ю.

Пашали. – Уфа, 2005. – 380с.

6. Папков Б.В., Шарыгин М.В. Обеспечение оптимального уровня надежности систем электроснабжения [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.sei.irk.ru/les/papers/2009/les_09_35.pdf

7. Борисов А. Б. Большой экономический словарь [Текст] / Борисов А. Б. – М.: Книжный мир, 2003. – 895 с.

8. Папков, Б.В. Надежность и эффективность электроснабжения [Текст] / Б.В. Папков; НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Н. Новгород, 1996. – 212 с.

9. Основы управления надежностью энергетических компаний на электроэнергетическом рынке России [Электронный ресурс] / Клочкова Н.В., канд. экон. наук, Иванова О.Е., асс. «Вестник ИГЭУ», 2008г., № 1. Режим доступа до ресурсу: <http://www.ispu.ru/files/%2015-18.pdf>. — Назва з екрану.

10. Теоретичні основи класифікації збитків [Електронний ресурс] / Сердюк Б.М., Лещук А.А. «Ефективна економіка» 2010 р. № 11. Режим доступа до ресурсу: <http://www.economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=363>. — Назва з екрану.

Стаття надійшла до редакції 17.06.2011 р.



ТОВ "ДКС Центр"