

The results of the studies on the computer model are suitable for use in the development of a three-phase asynchronous electric drive with a thyristor voltage regulator with phase-pulse control.

Keywords: electromagnetic processes, higher harmonics, voltage and current curve shape, computer model, regulated electric drive

УДК 330.322.338.45

СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ В АСПЕКТІ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ І РЕГІОНІВ; ДЕЯКІ НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ

Н. І. СОКОЛОВСЬКА, заступник директора Департаменту з питань взаємодії з Верховною Радою України, іншими державними органами Секретаріату Кабінету Міністрів України, завідувачка відділу аналітичної роботи та зв'язків з народними депутатами України

Анотація. *За результатами реалізації завдань Енергетичної стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність», схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18.08.2017 р № 605-р., планується досягти зниження енергоємності ВВП більш ніж удвічі до 2035 року. Забезпечення повноти та прозорості обліку всіх форм енергії набуває визначального значення.*

Найбільш проблемним є забезпечення обліку на ринку природного газу. Для контролю паливно-енергетичного балансу країни і впровадження ефективних енергозберігаючих технологій необхідна єдина система обліку та контролю споживання енергоресурсів, що має бути врегульована законодавством. Система має збирати дані про споживання енергоресурсів безпосередньо від лічильників споживачів, які повинні бути в усіх будинках і квартирах. Інформація має акумулюватися на рівні району, потім області. Узагальнені дані мають бути опрацьовані в єдиному моніторинговому центрі. Як результат – реальна картина споживання енергоресурсів і стану платежів.

Ключові слова: *комерційний облік, енергетичні ринки, паливно-енергетичний баланс, органи державного управління*

Актуальність. *Аналіз достатності законодавчої бази стосовно забезпечення автоматизованого комерційного обліку всіх видів енергоресурсів. Створення автоматизованої системи обліку та контролю споживання енергоресурсів на регіональному та загальнодержавному рівні за єдиними правилами ведення баз даних. Забезпечення контролю паливно-енергетичного балансу країни і впровадження ефективних енергозберігаючих технологій.*

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретико-методологічні засади гарантування енергетичної безпеки, включаючи аспекти створення систем обліку енергоресурсів, знайшли відображення в працях Л. Гаманюка, С. Денисюка, М. Ковалка, О. Кириленка, Б. Стогнія, О. Суходолі. Але, незважаючи на велику кількість ґрунтовних наукових та науково-практичних досліджень у цій сфері (зокрема, [3–6]), законодавчо не підкріплені умови створення автоматизованої системи обліку та контролю споживання енергоресурсів на регіональному та загальнодержавному рівні за єдиними правилами ведення баз даних.

Мета дослідження – аналіз достатності нормативно-правового регулювання у сфері комерційного обліку енергоресурсів в Україні та пошук шляхів удосконалення правового забезпечення у цій сфері, включаючи створення автоматизованої системи обліку та контролю споживання енергоресурсів на регіональному та загальнодержавному рівні.

Матеріали і методика дослідження. За результатами реалізації завдань Енергетичної стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» (далі Стратегія), схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18.08.2017 р № 605-р., планується досягти зниження енергоємності ВВП більш ніж удвічі до 2035 року.

Стратегією, зокрема, передбачається до 2025 року завершити реформування енергетичного комплексу України, досягти першочергових цільових показників з безпеки та енергоефективності, забезпечити його інноваційне оновлення та інтеграцію з енергетичним сектором ЄС, модернізувати й удосконалити системи обліку й залучення споживача до управління власним попитом на енергетичні ресурси [5].

Слід зазначити, що питання обліку споживання паливно-енергетичних ресурсів врегульовано законодавством України не повною мірою. Так, Законом України «Про енергозбереження», який було ухвалено в 1994 р., передбачено поступовий перехід до масового застосування приладів обліку та регулювання споживання паливно-енергетичних ресурсів [6]. Курс держави на тотальний облік споживання енергії та води також містять депутатська коаліційна угода (2015 р.), президентська "Стратегія-2020" та Урядовий план дій.

Результати дослідження та їх обговорення. Нині в Україні впроваджується автоматизована система комерційного обліку електричної енергії (АСКОЕ) – сукупність вимірювальних комплексів, каналів зв'язку, апаратного та програмного забезпечення, а також баз даних комерційного обліку, функціонально об'єднаних з метою забезпечення автоматизованого вимірювання, збору, опрацювання, збереження, відображення та передачі результатів вимірювань, а також формування даних комерційного (приладового) обліку електричної енергії для їх подальшого використання.

Комерційний облік на ринку електричної енергії організовується адміністратором комерційного обліку та здійснюється постачальниками послуг комерційного обліку на конкурентних засадах за умови реєстрації постачальника послуг комерційного обліку та реєстрації їх

автоматизованих систем. Надання послуг комерційного обліку здійснюється постачальниками послуг комерційного обліку електричної енергії, адміністратором комерційного обліку у порядку, встановленому кодексом комерційного обліку, правилами ринку електроенергії. Учасники ринку, електроустановки яких приєднані до електричних мереж (крім побутових споживачів) мають право вільного вибору постачальника послуг комерційного обліку[2–4].

Верховна Рада України ухвалила Закон України «Про ринок електричної енергії України», який набув чинності 13 квітня 2017 року [8].

Таким чином, стосовно обліку електроенергії в Україні створено найбільш розвинену і повну правову базу [1].

Складніше становище в сфері обліку природного газу. Правовою основою забезпечення комерційного обліку природного газу є прийнятий 16 червня 2011 року Закон України «Про забезпечення комерційного обліку природного газу», який зокрема передбачає, що суб'єкти господарювання, які здійснюють розподіл природного газу на відповідній території, зобов'язані забезпечити встановлення лічильників газу для населення, що проживає у квартирах та приватних будинках, в яких газ використовується, зокрема, тільки для приготування їжі – до 1 січня 2018 року. При цьому, у разі невстановлення населенню лічильників у заплановані строки, припинення розподілу природного газу таким споживачам забороняється, а його облік до моменту встановлення лічильників газу здійснюється за нормами споживання, встановленими Кабінетом Міністрів України. Порядок обліку природного газу визначено у Кодексі газорозподільних систем, затвердженому Постановою НКРЕКП [7, 9].

Щоб досягти 100% обліку в Україні потрібно ще встановити близько 5 млн газових індивідуальних лічильників. За даними НКРЕКП, за рік встановлюється близько 300 000 лічильників на газ, і, в разі неприйняття дієвих заходів, потрібно щонайменше 16–17 років. Облгази фатально не встигали встановлювати квартирні лічильники і їм дозволили встановлювати загальнобудинкові.

Про недосконалість обліку на ринку природного газу свідчить значна кількість законодавчих ініціатив, зареєстрованих у Верховній Раді України щодо вдосконалення взаємовідносин між суб'єктами ринку газу, зокрема створення Єдиної бази абонентів – споживачів природного газу та визначення адміністратора, який буде відповідальним за її ведення, перехід до обліку споживання від одиниць об'єму до одиниць енергії, з урахуванням фізико-хімічних показників природного газу, зокрема вмісту азоту, сірки тощо. Це має зробити облік відповідним до рівня вимог ЄС[10,11].

Україна анонсувала створення ринку житлово-комунальних послуг. Для цього потрібно, щоб був 100% облік.

22.06.2017 року Верховна Рада України ухвалила Закон «Про комерційний облік теплової енергії та водопостачання». Відповідно до прикінцевих положень Закону, оснащення вузлами комерційного обліку будівель зобов'язаний здійснити оператор зовнішніх інженерних мереж у термін:

- теплової енергії – протягом року з дня набрання чинності цим Законом;

- гарячої та питної води для нежитлових будівель – упродовж одного року, а для житлових будівель – протягом двох років з дня набрання чинності цим Законом [12].

Слід також зазначити, що питання тарифоутворення щодо тепла та води, схвалення інвестиційних програм планується передати на місця – до 70% відповідних ліцензіатів.

За інформацією Голови НКРЕКП, рівень обліку за 2016 р. зріс в 1,5 раза до 54%, а вже схвалені інвестиційні програми передбачають досягнення 87% оснащеності обліком.

На розгляд Верховної Ради України внесено проект Закону «Про Єдину державну систему моніторингу виробництва, постачання, транспортування, споживання та оплати за паливно-енергетичні ресурси і комунальні послуги (ЄСДМ)» (реєстрац. № 1640). Зазначений законопроект передбачає єдині правила створення і ведення єдиної системи обліку енергоресурсів через механізм створення державного підприємства, що має діяти за регламентом, затвердженим Уповноваженим органом (Держенергоефективності) [13].

На мою думку, створення державного підприємства з функціонування ЄСДМ є найбільш дискусійним. У зв'язку з прийняттям Закону України «Про Національну комісію, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг» від 22.09.2016 № 1540-VIII, до повноважень якої, згідно зі статтею 17, належить здійснення моніторингу та аналізу ринків у сферах енергетики та комунальних послуг, доцільно створити структурний або окремий підрозділ лише при цьому органі – незалежному регуляторі. НКРЕКП спроможний реально узгодити з усіма суб'єктами природних монополій енергетичних ринків єдину нормативно-методичну базу, що забезпечує достовірність і порівнянність вимірів, звітної інформації та результатів опрацювання інформації; єдині правила створення і ведення баз даних.

Висновки і перспективи. Шлях до 100% обліку енергоресурсів на сьогодні має пріоритетне значення в аспекті енергетичної безпеки України. Держава має мобілізувати необхідні ресурси для вирішення цього питання до 01.01.2018 року. У зв'язку з набуттям чинності Закону України «Про Національну комісію, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг», доцільно створити структурний або окремий підрозділ лише при цьому органі – незалежному регуляторі НКРЕКП з метою створення автоматизованої системи обліку енергоресурсів (АСОЕР) за єдиними правилами ведення баз даних.

Список літератури

1. Гаманюк Л. Ю. Оснащення засобами обліку споживання енергоресурсів житлово-комунальної сфери / Л. Ю. Гаманюк [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.necin.gov.ua

2. Ковалко М. П. Енергозбереження – пріоритетний напрямок державної політики України / М. П. Ковалко, С. П. Денисюк. – К. : УЕЗ, 1998. – 506 с.

3. Стогній Б. С. Енергетична безпека України. Світові та національні виклики / Б. С. Стогній, О. В. Кириленко, С. П. Денисюк. – К. : Українські енциклопедичні знання, 2006. – 408 с.
4. Суходоля О. М. Енергоефективність економіки в контексті національної безпеки: методологія дослідження та механізми реалізації : монографія / О. М. Суходоля. – 2006. – 400 с.
5. Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : /www.mpe.kmu.gov.ua/
6. Про енергозбереження : закон України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : /www.rada.gov.ua/
7. Про Національну комісію, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг : закон України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : /www.rada.gov.ua/
8. Про ринок електричної енергії України : закон України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : /www.rada.gov.ua/
9. Про забезпечення комерційного обліку природного газу : закон України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : /www.rada.gov.ua/
10. Проект Закону про внесення змін до Закону України «Про ринок природного газу» (щодо запровадження обліку природного газу в одиницях енергії) (реєстрац. № 6324) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : /www.rada.gov.ua/
11. Про забезпечення комерційного обліку природного газу (щодо створення єдиної бази абонентів – споживачів природного газу) : проект Закону України (реєстр. № 6391) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : /www.rada.gov.ua/
12. Про комерційний облік теплової енергії та водопостачання : закон України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : /www.rada.gov.ua/
13. Проект Закону про Єдину державну систему моніторингу виробництва, постачання, транспортування, споживання та оплати за паливно-енергетичні ресурси і комунальні послуги (реєстрац. № 1640) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : /www.rada.gov.ua/

References

1. Gamanuk, L. Yu. Equipping facilities for accounting for energy consumption in the housing and communal sector / Yu. Gamanuk. Available at : www.necin.gov.ua.
2. Kovalko, M. P., Denisyuk, S. P. (1998). Energy saving : the priority direction of state policy of Ukraine / M. P. Kovalko, S. P. Denisyuk. Kyiv: UES, 506.
3. Stohniy, B. S. (2006). Energy Security of Ukraine. World and National Challenges / B. S. Stohniy, A. V. Kirilenko, S. P. Denisyuk. K.: Ukrainian Encyclopedic Knowledge, 408.
4. Sukhodolya, O. M. (2006). Energy efficiency of the economy in the context of national security: research methodology and implementation mechanisms: Monograph, 400.
5. The Energy Strategy of Ukraine for the period up to 2035: Security, Energy Efficiency, Competitiveness ". Available at : /www.mpe.kmu.gov.ua/.
6. Law of Ukraine "On Energy Saving". Available at : | www.rada.gov.ua. |
7. The Law of Ukraine "On the National Commission for State Regulation in the Spheres of Energy and Utilities". Available at : /www.rada.gov.ua/.
8. Law of Ukraine "On the Electricity Market of Ukraine". Available at : /www.rada.gov.ua/.

9. The Law of Ukraine "On the Provision of Commercial Gas Metering". Available at : /www.rada.gov.ua/.

10. Draft Law on Amendments to the Law of Ukraine "On the Natural Gas Market" on the Implementation of Natural gas accounting in units of energy (registration number 6324). Available at : /www.rada.gov.ua/.

11. Draft Law of Ukraine "On the Provision of Commercial Gas Metering" (regarding the creation of a single base of subscribers consumers of natural gas) (Reg. No. 6391). Available at : /www.rada.gov.ua/.

12. Law of Ukraine "On Commercial Accounting for Thermal Energy and Water Supply". Available at : /www.rada.gov.ua/.

13. Draft Law on the Unified State System for Monitoring the Production, Supply, Transportation, Consumption and Payment for Fuel and Energy Resources and Utilities (registration No. 1640). Available at : /www.rada.gov.ua/.

СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ УЧЕТА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ В АСПЕКТЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА И РЕГИОНОВ; НЕКОТОРЫЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ

Н. И. Соколовская

***Аннотация.** По результатам реализации задач Энергетической стратегии Украины на период до 2035 года «Безопасность, энергоэффективность, конкурентоспособность», одобренной распоряжением Кабинета Министров Украины от 18.08.2017 г. № 605-р., планируется достичь снижения энергоемкости ВВП более чем в два раза к 2035 году. Обеспечение полноты и прозрачности учета всех форм энергии приобретает определяющее значение.*

Наиболее проблемным является обеспечение учета на рынке природного газа. Для контроля топливно-энергетического баланса страны и внедрения эффективных энергосберегающих технологий необходима единая система учета и контроля потребления энергоресурсов, которая должна быть урегулирована законодательством. Система сбора данных о потреблении энергоресурсов непосредственно от счетчиков потребителей, которые должны быть во всех домах и квартирах. Информация должна аккумулироваться на уровне района, потом области. Обобщенные данные должны обрабатываться в едином мониторинговом центре. В результате должна быть реальная картина потребления энергоресурсов и состояния платежей.

***Ключевые слова:** коммерческий учет, энергетические рынки, топливно-энергетический баланс, органы государственного управления*

CREATION OF A SYSTEM OF ENERGY RESOURCES ACCOUNTING IN THE ASPECTS OF ENERGY SECURITY OF THE STATE AND REGIONS; SOME LEGAL AND LEGAL ASPECTS

N. I. Sokolovskaya

Abstract. According to the results of the tasks of the Energy Strategy of Ukraine for the period up to 2035 "Security, Energy Efficiency, Competitiveness", approved by the Cabinet of Ministers of Ukraine dated August 18, 2017 No. 605-p. it is planned to achieve the reduction of energy intensity of GDP more than twice before 2035.

Most problematic is the provision of accounting in the natural gas market. To control the energy balance of the country and the introduction of effective energy-saving technologies needs a common system of accounting and control of energy consumption that should be regulated by law. The system should collect data on the consumption of energy resources directly from consumers' meters, which should be in all homes and apartments. The information is accumulated at the district level, then the area. Generalized data should be processed in a single monitoring center. As a result, there should be a real picture of energy consumption and the state of payments.

Keywords: commercial accounting, energy markets, energy balance, Governments

УДК 631.331.021:62.001.57

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ РОБОТИ ГІДРОВІСІВНОГО АПАРАТА

С. М. ДЕЙНЕКА, здобувач

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: deyneka5555@ukr.net

Анотація. Проведено теоретичне дослідження процесу гідровисіву пророщеного насіння дрібнонасіньових овочевих культур. Методами дослідження є теорії пневматики та гідравліки, імітаційне моделювання процесів. Критерієм оптимізації прийнято рівномірність розподілу насіння в рядку, яка включає рівномірність розподілу насіння в об'ємі рідини та норми виліву водонасіньової суміші.

Розглянуто наукові засади проектування принципу дії та конструкції гідровисівного апарата для висіву пророщеного дрібного насіння овочевих культур. Запропоновано математичні моделі окремих процесів, використання яких дає змогу розділити загальний процес проектування гідровисівуючого апарата на такі фази: перша – процес барботування, друга – процес перемішування насіння в рідині, третя – процес висіву водонасіньової суміші. Застосування сукупності фізичних процесів дає можливість досягти високої якості виконання процесу гідровисіву пророщеного насіння без травмування паростків.