

АНАЛІЗ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОЗПОДІЛУ ЗЕРНА В ЗЕРНОВИРОБНИХ І ЗЕРНОСПОЖИВАЮЧИХ РЕГІОНАХ

© Савенко І.І., 2008

Проведено аналіз регіональних мереж зберігання та перерозподілу зерна зерновиробних і зерноспоживаючих регіонів на прикладі Львівської та Одеської областей, розглянуто можливість віднесення систем зберігання та перерозподілу зерна до логістичних систем, можливість застосування методики визначення координат логістичних розподільних центрів під час вибору місця розташування елеваторно-складських підприємств, визначено класифікаційні ознаки віднесення логістичних систем до експортно- та імпоротно-орієнтованих типів, проаналізовано структури діючих мереж зберігання та перерозподілу зерна у визначених регіонах і обґрунтовано висновки щодо раціональності їх розміщення.

The analysis of regional networks of storage and redistribution of grain of зерновиробних and зерноспоживаючих regions is conducted on the example of the Lvov and Odessa areas, possibility of taking of the systems of storage and redistribution of grain is considered to the logistic systems, possibility of application of method of determination of coordinates of logistic distributive centers at the choice of place location of elevator-ware-house enterprises, the classification signs of taking of the logistic systems are certain to to export – oriented and imported – oriented types, the structures of operating networks of storage and redistribution of grain in certain regions and обґрунтовано conclusions are analysed in relation to rationality of their placing.

Постановка проблеми. Регіони України залежно від кількості вирощування та споживання зерна поділяються на зерновиробні (вирощують більше, ніж споживають) та зерноспоживаючі.

Зерновиробними є 10 областей: Дніпропетровська, Одеська, Полтавська, Харківська, Кіровоградська, Миколаївська, Вінницька, Черкаська, Запорізька та Херсонська. На них припадає 60–65 % валового збору. Усі інші області – зерноспоживаючі. Серед зерноспоживаючих регіонів виділяються п'ять областей: Чернівецька, Рівненська, Львівська, Івано-Франківська та Закарпатська, які забезпечують власне споживання менше ніж на 50 відсотків [1, с. 30–35]. Ця ситуація кардинально впливає на формування типів мереж розміщення зернозберігаючих підприємств. Враховуючи цю класифікацію регіонів, в зерновиробних регіонах повинні формуватися логістичні системи експортно-орієнтованого типу, у зерноспоживаючих – імпоротно-орієнтованого типу. Для підтвердження вищезазначених тверджень в роботі:

- розглянуто можливість віднесення систем зберігання та перерозподілу зерна до логістичних систем;
- розглянуто можливість застосування методики визначення координат логістичних розподільних центрів під час вибору місця розташування елеваторно-складських підприємств;
- досліджено коректність та визначено класифікаційні ознаки віднесення логістичних систем до експортно-орієнтованого та імпоротно-орієнтованого типів;
- досліджено комплекси зберігання та перерозподілу зерна Львівської області як зерноспоживаючого регіону та Одеської області – як зерновиробного регіону на предмет віднесення їх до експортно-орієнтованих та імпоротно-орієнтованих типів;
- проаналізовано структури діючих мереж зберігання та перерозподілу зерна у визначених регіонах і обґрунтовано висновки щодо раціональності їх розміщення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Стосовно проблеми дослідження логістичних систем певний інтерес становлять праці вітчизняних і зарубіжних вчених: Крикавського Е.В., Окландера М.А., Чухрай Н.І., Гаджинського А.М., Міротина Л.Б., Прокоф'єва Т.А., Лопаткіна О.М., Сергєєва В.В., Вебера А., Ламберта Д.М., Уотерса Д. та ін. Однак питанню дослідження логістичних систем в галузі зберігання та перерозподілу зернової продукції в регіонах приділено недостатньо уваги, що і стало основою вибору теми дослідження.

А.М. Гаджинський дає таке визначення макрологістичної системи: це великі системи управління матеріальними потоками, які охоплюють підприємства та організації промисловості, посередницькі, торгові та транспортні організації різних відомств, розташованих у різних регіонах країни або в різних країнах. Макрологістична система являє собою визначену інфраструктуру економіки регіону, країни або групи країн [2, с. 91].

Є.В. Крикавський вважає, що логістична система може бути сформована на рівні будь якої економічної системи, починаючи від економіки окремої держави чи групи держав і закінчуючи підприємством. Саме методом структуризації систем вищого порядку або методом агрегації систем нижчого порядку можна виокремити той чи інший клас логістичної системи. При цьому вченим виділено шість рівнів логістичної агрегації. П'ятий рівень логістичної агрегації зпосідають макрологістичні системи. Цей рівень інтегрує логістичні потоки і процеси в масштабах усієї економіки країни. Класичними прикладами макрологістичних систем є національні транспортні системи, інформаційні системи, системи національної безпеки, системи стратегічних запасів, системи оборони тощо [3, с. 88–89].

Т.А. Прокоф'єва та О.М. Лопаткін для аналізу транспортно-розподільних систем регіонів вводять поняття – “регіональна логістика”, в якій об'єктом дослідження є економічні потоки (товароматеріальні, сервісні, інформаційні, фінансові і людські), що функціонують у сфері обігу господарської системи регіону, інтегровані в регіональну логістичну транспортно-розподільну систему. Предметом дослідження регіональної економіки визначено раціоналізацію економічних потоків, що функціонують у сфері обігу регіонального господарського комплексу, скеровану на оптимізацію розміщення економічних потоків у часі і в просторі з метою скорочення витрат у сфері обігу при задоволенні запитів споживачів щодо якості товарів чи послуг, підвищення економічного потенціалу регіону та забезпечення максимального синергетичного соціально-економічного ефекту від функціонування регіональних логістичних транспортно-розподільних систем загалом [4, с. 44].

У той самий час М.А. Окландер пише: “...деякі українські учені вважають, що поряд з мікрологістикою існують макрологістика – як інфраструктура економіки країни чи групи країн, та металогістика – інфраструктура економіки регіону”. Не можна ідентифікувати поняття “інфраструктура держави” і “макрологістика”, “інфраструктура регіону”, і “мезологістика” “місцева інфраструктура” і “муніципальна логістика”. Під інфраструктурою розуміють сукупність матеріально-технічних систем (об'єктів), що забезпечують виконання основних функцій у різних сферах та галузях діяльності. Тобто інфраструктура – це комплекс організацій різної галузевої належності, а логістика – комплекс видів діяльності (інтегрована функція) [5, с. 26].

Аналіз розглянутих підходів дає змогу констатувати, що сьогодні ще не сформовано єдиного підходу до поняття макрологістична система.

Однак проблеми раціоналізації матеріальних потоків, що функціонують у сфері обігу регіональних господарських комплексів, оптимізація їх розміщення у часі і в просторі з метою скорочення витрат, існує і потребує подальшого дослідження.

Формування цілей статті. Метою дослідження цієї роботи є аналіз систем зберігання та перерозподілу зерна Львівської та Одеської областей. Об'єктом дослідження є зернові комплекси цих регіонів, предметом – ефективність організації мережі зберігання та перерозподілу зерна у Львівській та Одеській областях.

Переміщення зернових потоків в логістичних ланцюгах регіонів неможливе без концентрації у визначених місцях необхідних запасів, для зберігання яких призначені відповідні зернові склади (елеватори, ХПП).

Виклад основного матеріалу. Згідно із метою досліджень розглянемо можливість віднесення функціонуючих мереж зберігання та перерозподілу зерна до систем і, конкретно, до макрологістичних систем.

У загальній теорії систем наводиться таке визначення поняття “система”: це сукупність пов’язаних характерними для цієї системи зв’язками та взаємодіючих один з одним елементів, що становлять деяке цілісне утворення, яке має нові властивості, відсутні у його елементів.

Однією із ознак класифікації систем є віднесення їх до складних та великих систем. Складні системи мають розгалужену структуру, визначену кількість підсистем, які по відношенню до системи є простими системами.

До великих систем належать: системи, представлені сукупністю підсистем, упорядковані за принципом зменшення рівня складності до елементарних підсистем. Перехід складних систем до категорії великих здійснюється за рахунок надання складним системам додаткових ознак:

- утворення підсистем з власними цільовими функціями, які збігаються чи не збігаються із цільовою функцією великої системи;
- збільшення кількості різноманітних зв’язків (матеріальних, фінансових, інформаційних, сервісних тощо);
- наявність зовнішніх зв’язків із іншими системами;
- наявність у системі елементів самоорганізації [6, с. 137].

Логістична система – це адаптивна система зі зворотним зв’язком, що виконує ті чи інші логістичні функції. Аналіз діючих в Україні зернових складів (елеватори та ХПП), їх відомча підпорядкованість та функції, які вони виконують, дають змогу стверджувати, що на території України фактично функціонують декілька типів мереж, що забезпечують зберігання та перерозподіл зернової продукції. До першого типу слід віднести підприємства, підпорядковані Державній акціонерній компанії “Хліб України”. Другий тип становлять зернозберігаючі підприємства Держкомрезерву України, мережу третього типу утворюють зернозберігаючі підприємства, основною функцією яких є надання послуг щодо зберігання зерна стороннім організаціям. Четвертий тип представлений зерновими складами потужних зерновиробників, де здійснюється післязбиральна доробка, зберігання власної зернової продукції та відправка її у визначений адрес. До п’ятого типу належать мережі зберігання та перерозподілу зерна вітчизняних та зарубіжних зернотрейдерів, які побудували чи згідно із Постановою Кабінету Міністрів від 5 листопада 1997 року № 1218 викупили у зонах виробництва зерна діючі зернозаготівельні підприємства. Слід відмітити, що багато з названих комерційних структур сформували замкнуті мережі: виробництво, зберігання та експорт зернової продукції, для чого будують у портах зерноперевантажувальні комплекси, які повинні прийняти та перевантажити зернову продукцію на борт морських чи річкових суден-зерновозів.

Дослідивши властивості функціонуючих в регіонах мереж зберігання та перерозподілу зерна, можна зробити висновок: мережі ДАК “Хліб України”, Держкомрезерву України, вітчизняних та закордонних зернотрейдерів відповідають усім системоутворювальним ознакам макрологістичних систем. Тобто ці мережі належать до макрологістичних систем. У той самий час у досліджуваних нами регіонах розташовані лише регіональні складові названих макрологістичних систем. У межах регіонів вони утворюють металогістичні системи зі зберігання та перерозподілу зернової продукції.

Підприємства з надання послуг із зберігання зерна стороннім організаціям слід віднести до мікрологістичних систем.

Зернові склади виробників зерна виступають елементами мікрологістичних систем підприємств – виробників зерна.

Сукупна система зберігання зерна одночасно виступає і системою перерозподілу зернових потоків. Після зберігання зерно може повернутися власнику, бути реалізоване споживачам (вітчизняним чи експортоване за кордон), поступити на промислову переробку. З цієї причини структура системи зернозберігаючих підприємств має великий вплив на логістичні витрати. Визначення координат розміщення, кількості та “прив’язка” елеваторів до транспортних систем країни залежить від розмірів територій зерносіючих регіонів; врожайності зернових культур в регіоні; забезпеченості сільгоспвиробників власними зерносховищами; величини тарифів на зберігання зерна; вартості доставки зерна на

елеватори; величини експлуатаційних витрат; можливості оперативного переадресування партій зерна з місця зберігання. Завдання визначення місця розташування розподільних центрів полягає у пошуці оптимального рішення чи близького до оптимального. На практиці користуються такими методами: евристичними, повного перебору, визначення центра ваги фізичної моделі системи розподілення, пробної крапки [2, с. 336–340]. За рівномірного розподілення зернових потоків в регіоні оптимальною схемою розміщення зернозберігаючих підприємств є “система шестикутників” Kristaler-Lesh, запропонована німецькими вченими Крісталером і Леш. Вихідною точкою в міркуваннях авторів є шестикутник як ідеальна форма розміщення виробництва. На полігоні з рівномірним поділом сировинних і трудових ресурсів формою ринку, що тяжіє до єдиного центра, буде круг. Інший центр утворює круг, третій – круг тощо. Утім круг не є ідеальною формою заповнення економічного простору, бо, прилягаючи один до одного, вони утворюють фігуру на площині, де є незаповнений простір. Фігура, яка не утворює незаповненого простору, є шестикутник. Леш розбудував мережу шестикутників, які накривають увесь простір території, та визначив відстань між конкуруючими центрами за такою формулою:

$$b = a\sqrt{n},$$

де b – відстань між центрами; a – відстань між центрами і споживачами; n – кількість споживачів кожного центра [5, с. 66].

Таблиця 1

**Визначення відповідності мереж зберігання
та перерозподілу зерна до вимог логістичних систем**

Системоутворювальні ознаки макрологістичних систем	Тип мереж				
	Мережа ДАК “Хліб України”	Мережа Держ- ком- резерву	Підпри- ємства з надання послуг	Зернові склади зернови- робників	Мережа зерно- трейдерів
Наявність централізованого управлінського органу системи	Володіє	Володіє	Ні	Володіє	Володіє
Наявність розгалуженої регіональної структури	Володіє	Володіє	Ні	Ні	Володіє
Наявність характерних цій системі зв’язків	Володіє	Володіє	Ні	Ні	Володіє
Наявність підсистем з власними функціями, які збігаються із цільовою функцією великої системи	Володіє	Володіє	Ні	Ні	Володіє
Велика кількість різноманітних зв’язків (матеріальних, сервісних фінансових, інформаційних тощо)	Володіє	Володіє	Володіє	Володіє	Володіє
Наявність зовнішніх зв’язків із іншими системами	Володіє	Володіє	Володіє	Володіє	Володіє
Ієрархічність	Володіє	Володіє	Володіє	Ні	Володіє
Наявність емерджентних властивостей	Володіє	Володіє	Володіє	Ні	Володіє
Адаптивність системи	Володіє	Володіє	Володіє	Володіє	Володіє
Наявність зворотних зв’язків	Володіє	Володіє	Володіє	Ні	Володіє
Виконання логістичних функцій	Володіє	Володіє	Володіє	Володіє	Володіє
Наявність інтегративних якостей	Володіє	Володіє	Володіє	Ні	Володіє

Елеваторно-складські підприємства поділяють на заготівельні, проміжні і виробничі.

Заготівельні підприємства розташовані в зоні виробництва зернових культур і приймають зерно переважно з автомобільного, а відпускають на залізничний або водний транспорт для переміщення на проміжні або виробничі підприємства.

Проміжні елеваторні підприємства розміщують на великих вузлових залізничних станціях, на перетині залізничних і водних шляхів. Основні операції проміжних підприємств – приймання зерна із залізничного і водного транспорту, довготривале зберігання і відвантаження за призначенням.

Значення їх збільшується у зв'язку з розвитком змішаних перевезень. Ці підприємства обладнані пристроями для приймання і відпуснення зерна великої продуктивності.

Виробничі підприємства виконують функції постачання зерна зернопереробним підприємствам – мукомельним, круп'яним, комбікормовим, олієвиробним, крохмалопаточним тощо. Виробничі підприємства приймають зерно із автомобільного, залізничного і водного транспорту, зберігають і покращують його якість і відпускають зерно в переробку. Потужність технологічного і транспортного устаткування і приймально-відпускових пристроїв залежить від продуктивності підприємства.

До виробничих підприємств належать портові елеватори, перевантажувальні комплекси, призначені до виконання експортно-імпорتنих операцій з зерном.

За ідеальної побудови мезологістичних систем зберігання та перерозподілу зерна первинними осередками з формою шестикутників повинні виступати площі сільськогосподарських господарств. У центрі шестикутників повинен розміщуватися зерновий склад господарства. Залежно від розмірів засіяних площ та врожайності в центрі визначеної кількості шестикутників [9, 16, 25, 36] повинно розташовуватися заготівельне підприємство. Максимальний радіус чи відстань до вершини шестикутника (максимально віддаленого споживача послуг) залежить від геометричних розмірів території, витрат на доставку зерна на зберігаюче підприємство (залежно від видів транспорту та наявності шляхів сполучення), величини тарифу на зберігання, витрат на перевезення зерна після зберігання у місце для подальшого використання, експлуатаційних витрат. Подальша розбудова системи зберігання залежить від типу регіону – зерновиробного чи зерноспоживаючого.

Для дослідження мереж зберігання зерна з метою можливості віднесення їх до експортно- та імпоротно-орієнтованих типів вибрано мережі Львівської та Одеської областей. Критеріями вибору регіонів є орієнтовна рівність територій регіонів та чисельність проживаючого населення.

Мережі елеваторно-складських комплексів Львівської та Одеської областей фактично сформувалися за часів СРСР і є складовими частинами єдиної загальнодержавної мережі. Однак сьогодні потужні зерновиробники будують власні зерносховища, вітчизняні та закордонні зернотрейдери будують в морських та річкових портах зерноперевантажувальні комплекси, що кардинально змінило конфігурацію регіональних систем зберігання та розподілу зерна (табл. 2).

Таблиця 2

Характеристика мереж зберігання та перерозподілу зерна Львівської та Одеської областей

Область	Обсяги виробництва зернових культур, тис. т	Загальна місткість зерносховищ, тис. т	Кількість зерносховищ	У тому числі, од.		
				заготівельні	проміжні	виробничі
Львівська	639	300	18	5	4	9
Одеська	3039	3490	40	9	13	18

Згідно із даними на початку 2008 року на території Львівської області розміщено і функціонують 18 зернозберігаючих підприємств. Аналіз географічного розташування та виконуваних функцій цими підприємствами в Львівській області показав, що зернозберігаючі підприємства здебільшого входять до складу зернопереробних підприємств (Бродівського, Жовківського, Кам'янка-Бузького, Красненського, Львівського, Радехівського, Стрийського № 1 та Стрийського № 2 комбінатів хлібопродуктів, Буського міжгосподарського комбікормового заводу), що свідчить про їх виробничу спрямованість. В Одеській області розміщено і функціонують 40 підприємств зі зберігання та перевантаження зерна. З виконуваних функцій: заготівельних та проміжних – 22, виробничих – 18, у т. ч. з перевантаження на морські та річкові суда – 9. Аналіз географічного розташування підприємств в Одеській області показав, що заготівельні та проміжні підприємства, окрім Ротовської хлібної бази № 77 Держрезерву (має власну залізничну колію – відгалуження), розміщені на станціях залізничних напрямків: Одеса – Вінниця, Котовськ – Помічна, Одеса – Ізмаїл, Арциз – Бессарабка, Одеса – Березівка. Таке розміщення елеваторів та ХПП пояснюється тим, що сільськогосподарськими підприємствами Одеської області вирощується більше зерна, ніж споживається в регіоні, тобто Одеська область є експортно-орієнтованим

зерновим регіоном. У зв'язку з цим фактично усі підприємства зі зберігання зерна розміщені на залізничних станціях, морських та річкових портах. Починаючи з дев'яностих років в морських портах Одеської області в експлуатацію введено багато потужностей з перевантажування зерна. В Іллічівському порту збудовано та введено в експлуатацію перевантажувальні комплекси "Трансбалктермінал" (власник "Кернел Групп" потужністю перевалювання до 4,2 млн. тонн на рік, загальною місткістю силосів 200 тис. тонн для одноразового зберігання зернових та олійних культур, а також ТОВ "Іллічівськзернотранс". На Іллічівському судноремонтному заводі введено в експлуатацію компанією "Гленкор-Грейн" зерновий термінал – ЗАТ "Іллічівський зерновий термінал", ємності одночасового зберігання якого вміщують 116 тис. тонн зерна. Потужність перевалювального комплексу становлять 1,2 тис. тонн зерна за годину. В Одеському порту зведено перевантажувальні комплекси "Інзерноекспорт" та "Укрелеваторпром" для 210 тис. тонн одночасного зберігання зерна. Власник – міжнародний зернотрейдер, компанія Alfred C. Toerfer International Group (Гамбург). У порту "Южний" діє термінал "Трансінвестсервіс" і сьогодні тут вже реалізується проект перевалювально-складського комплексу "Боріваж" для зерновантажів перевалювальною потужністю 2 млн. тонн за рік. Ініціатором та інвестором будівництва виступає потужний національний зернотрейдер ТД "Приват" (Україна), який розраховує отримати власний вихід на світовий ринок торгівлі зерновими. Місткість одноразового зберігання – 120 тис. тонн, об'єм перевалювальних морських партій – близько 80 тис. тонн. Швидкість відвантаження на море – 1,2 тис. тонн за годину [7, с. 4]. Наявність перевалювальних комплексів в Одеській області надає цьому регіону статус експортного регіону не тільки внутрішнього, а й зовнішнього перерозподілення.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Дослідивши властивості функціонуючих в регіонах мереж зберігання та перерозподілу зерна, можна зробити висновки: мережі ДАК "Хліб України", Держкомрезерву України, вітчизняних та закордонних зернотрейдерів відповідають усім системоутворювальним ознакам макрологістичних систем і належать до макрологістичних систем. Однак в регіонах розташовані лише елементи названих макрологістичних систем. У межах регіонів вони утворюють металогістичні системи зі зберігання та перерозподілу зернової продукції; підприємства з надання послуг із зберігання зерна стороннім організаціям належать до мікрологістичних систем; зернові склади у місцях вирощування зерна виступають елементами мікрологістичних систем підприємств-зерновиробників.

Система розміщення підприємств елеваторної галузі у Львівській області є імпорто-орієнтованого типу, в Одеській області – експортно-орієнтованого типу.

Застосування методики визначення координат логістичних розподільних центрів можливе тільки для вибору місця розташування заготівельних елеваторно-складських підприємств. Подальша розбудова системи зберігання залежить від типу регіону – зерновиробного чи зерноспоживаючого.

Аналіз розбудови мереж зберігання та перерозподілу зерна в регіонах показує їх нераціональність, що викликано відсутністю логістичного підходу до побудови цих систем. Розбудова ведеться для задоволення власних потреб із зберігання в умовах недовіри до партнерів. Подальші дослідження проблеми будуть скеровані на розроблення рекомендацій з розбудови і ефективного використання регіональних потужностей систем зберігання та перерозподілу зерна.

1. Старостенко А. Развитие внутреннего рынка зерна: потребление и прогноз на ближайшие годы. Зерновой баланс страны // Зернові продукти і комбікорми. – 2006. – № 1. 2. Гаджинский А.М. Логистика: Учеб. для высших и средних специальных учебных заведений. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд.-книготорг. центр "Маркетинг", 2002. – 408 с. 3. Крикавський С. Логістика. Для економістів: Підручник. – Львів: Вид-во Нац. ун-ту "Львівська політехніка", 2004. – 448 с. 4. Прокофьева Т.А., Лопаткін О.М. Логистика транспортно-распределительных систем: Региональный аспект. – М.: РКонсультант, 2003. – 397 с. 5. Окландер М.А. Логістика: Підручник. – К.: Центр навч. літ., 2008. – 345 с. 6. Семенов А.И. Предпринимательская логистика. – СПб.: Политехника, 1997. – 325 с. 7. Новини логістики // Логістика. – 2007. – № 4.