

## ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЗЕРНОЗАГОТІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

© Савенко І.І., 2007

Розглянуто стан галузі зернозаготівлі та зберігання зерна в Україні, елементи макрологістичної системи виробництва, транспортування, зберігання, споживання та експорту зернової продукції. Проведено класифікацію підприємств залежно від конструктивних особливостей та методів виконання технологічних операцій, типів встановлених транспортно-технологічних ліній. Прослідковано еволюцію розвитку підприємств галузі та шляхи перспективного розвитку, в основі яких лежать предметні та продуктові інновації.

**In article the condition of branch of storage of a grain in Ukraine, an element of macrologistical system is considered: manufactures, transportations storages, consumption and export of grain production. Classification of the enterprises is lead depending on design features and methods of performance of technological operations, types of the established technological lines. Evolution of development of the enterprises of branch and a way of perspective development in which basis subject and grocery innovations lay is tracked.**

**Постановка проблеми.** Великі запаси чорноземів та придатний для вирощування зернових культур клімат дає можливість Україні забезпечувати власні потреби в зерновій продукції, а також здійснювати її експорт. Виробництво, транспортування, зберігання, споживання та експорт зернової продукції являє собою систему, яку можна віднести до типу макрологістичних систем, де кожна галузь є елементом цієї системи, виконує специфічну для неї функцію, забезпечуючи просування зернової продукції від джерела виробництва (поле) до кінцевого споживача. У розглянутій системі важливу роль відіграє зернозаготівельна галузь, яка забезпечує тривале та якісне зберігання зерна.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Об'єктом дослідження в роботі виступає галузь зберігання зерна АПК України, предметом – інноваційний потенціал в цій галузі.

Враховуючи те, що інновації повинні виступити тим потягом, який забезпечить позитивні зрушення в діяльності як окремого підприємства, так і інтегрованих структур, ознайомимось з поняттями: інновації, інноваційні процеси, стан та динаміка протікання інноваційних процесів в галузі зберігання зерна.

Інновації – новостворені (застосовані) і (або) вдосконалені конкурентоспроможні технології, продукція або послуги, а також організаційно-технічні рішення виробничого, адміністративного, комерційного або іншого характеру, що істотно поліпшують структуру та якість виробництва і (або) соціальної сфери [1].

Інноваційний потенціал необхідно розглядати як якусь критичну масу ресурсів господарського суб'єкта, яка є необхідною і достатньою для його розвитку на основі постійного пошуку і використання нових сфер і способів реалізації ринкових можливостей, які розгортаються перед ним, що пов'язано із модифікацією існуючих і формуванням нових ринків збуту [2].

Враховуючи те, що виробничий цикл вирощування зерна триває рік, виникає необхідність в створенні сезонних запасів зерна для безперервного постачання продуктів переробки зерна упродовж року для таких галузей, як хлібопекарська, макаронна, кондитерська, спиртова тощо. З метою забезпечення продовольчої безпеки держави та в зв'язку з високою залежністю сільсько-господарського виробництва від кліматичних умов державою створюються страхові запаси. В Україні цю функцію виконує Держкомрезерв. У такій системі зерно може зберігатися і декілька років. В макрологістичній системі просування зерна від місця вирощування до кінцевого споживача

зернозаготівельна галузь виступає елементом цієї системи. У той самий час, підприємства галузі, які безпосередньо виконують функції зберігання (складські функції) являють собою мікрологістичні системи. У зв'язку з тим, що предметом зберігання виступає зерно – живий організм, до функцій суто складського зберігання додаються задачі створення визначених умов зберігання: вологість, температура та проведення постійного контролю за процесом зберігання.

Незважаючи на це, під час зберігання зерна відбуваються великі втрати.

В передових країнах-зерновиробниках Канаді, США, Австралії втрати зерна сягають близько 7–8 %. Втрати в країнах «третього світу» становлять ледь не чверть зібраного врожаю, а за даними ФАО (Food and Agricultural Organization при ООН, 1995), в окремих країнах ця цифра сягає 30 і навіть 50 %. В Україні, як вважають фахівці, втрачається щонайменше 15 % [3].

В перерахунку у натуральні показники – це близько 5 мільйонів тонн зерна. Мета нашого дослідження – прослідкувати інноваційні напрямки розвитку галузі зернозбирання як за кордоном, так і в Україні, а також визначити пріоритетні напрямки інноваційного розвитку галузі в Україні, які дадуть змогу ефективно і без значних втрат зберігати зерно.

**Формулювання цілей статті.** Метою цієї наукової розвідки є дослідження інноваційного потенціалу зернозаготівельної галузі України.

**Виклад основного матеріалу.** Розглядаючи мережу підприємств зернозаготівельної галузі, слід зазначити, що в Україні на початку 90-х років минулого століття зерно заготовляли 695 хлібоприймальних підприємств: елеватори (лінійні та портові), комбінати хлібопродуктів, реалізаційні і хлібні бази місткістю одноразового зберігання 28,2 млн. тонн зерна та насінних олійних культур, з можливістю щодобового прийому 1,5 млн. тонн і відвантаження 700 тис. тонн зерна. Діюча мережа заготівельних підприємств, розташованих на території країни, являла собою оптимізовану за критеріями наближення до зон вирощування зерна та розташування на шляхах сполучення системи з приймання зерна, його зберігання, можливості оперативного транспортування залізничним, річковим, морським та автомобільним транспортом у визначені точки прийому.

З 1997 року на вимогу МВФ Україна була змушена почати акціонування підприємств системи хлібопродуктів і з 1999 року у власності держави залишилося 109 підприємств зернозаготівельної галузі, у тому числі і Одеський та Миколаївський портові елеватори, які були підпорядковані Держкомрезерву та ДАК «Хліб України». Решта підприємств були продані комерційним структурам.

У зв'язку з ринковими перебудовами на український зерновий ринок прийшли потужні закордонні зернотрейдери, почали створюватися нові для України структури типу холдингів, аграрно-фінансові об'єднання. Зважаючи на неурегульованість багатьох питань у функціонуванні цього ринку, останні почали власне будівництво потужностей зі зберігання зерна як в зонах вирощування зерна, так і в портах з метою розширення експортних можливостей. За станом на початок 2006 року загальна місткість зерносховищ одноразового зберігання сягає 40 млн. тонн, із них обладнані системами активного вентилявання – місткістю 17 млн. тонн.

Прослідкуємо еволюцію розвитку підприємств галузі від початку 1930-х років до сьогодні:

– лінійні зерносховища – ХПП з типовими складськими потужностями у 3,2 і 5,5 тис. тонн. Здебільшого сховища побудовані із цегли або каменю. В середньому вони мають 15 м в ширину, 60 м в довжину та близько 3 м у висоту. Під асфальтованою підлогою проведено вентиляційні канали. По центру проходить канал для поздовжнього розвантажувального транспортера. На кінцях вентиляційних каналів, за спорудою зерносховища, змонтовано потокові осьові вентилятори. Споруди оснащені верхнім транспортером. Однак висота сховищ не дає змоги провести за допомогою транспортера рівномірного заповнення. Здебільшого для розвантаження сховища потрібен ківшовий навантажувач. Із-за конструктивних особливостей споруди ефективна дезінсекційна обробка та інші операції неможливі [4];

– залізобетонні елеватори (лінійні) від 10 до 180 тис. тонн одноразового зберігання. Основна частина побудована у 1960–1980 роках. Такі елеватори конструктивно складаються з робочої башти, в якій змонтовані основні норії, та силосних корпусів, які оснащені підсилосними та надсилосними конвеєрами, тієї ж продуктивності, що і норії, поворотними трубами.

Післязбиральна обробка зерна (комплекс операцій з приймання і формування партій зерна, його очищення, сушіння та активного вентилявання, відпускання), здійснюється на транспортно-технологічних лініях (ТТЛ). Ці лінії класифікуються за функціональним призначенням, як лінії приймання, очищення, сушіння, активного вентилявання і відпускання зерна.

Лінії очищення зерна можуть бути оснащені сепараторами ЗСМ-100, А1-БЦСМ-100, А1-БИС-100, трієрними блоками ЗТО або ЗТК-5.

Лінія сушіння зерна може бути оснащена зерносушарками різного типу: РД2х25, 2хДСП-32, А1-ДСП-50 та ін. В останній час ведеться активна робота з переведення зерносушарок на газове паливо. Згідно з даними Інституту зернового господарства УААН енерговитрати на зневоднення зерна становлять 30 % від загальних затрат. Аналіз фактично складених затрат на сушіння зерна в дочірніх підприємствах ДАК "Хлібопродуктів" останніх років показав підвищення цих затрат до 40–45 %. Коефіцієнт корисної дії вітчизняних шахтних зерносушарок становить 0,4–0,5, а камерних – 0,2...0,35. Поряд з цим зерносушарки нового покоління провідних зарубіжних фірм забезпечують витрати теплоти близько 2867–2899 кДж/кг випареної вологи і цим самим забезпечують вдвічі вищий коефіцієнт корисної дії цих сушарок [5]. Отже, основним напрямком інноваційних розробок є шлях енергозаощадження та виключення можливості забруднення зерна канцерогенами, яке може відбутись за контакту зернової маси з тепловим агентом.

Приймання зерна з автотранспорту забезпечується автомобілерозвантажувачами ГУАР-30, У15-УРАГ вантажопідйомністю до 35 тонн, які обладнані приймальними бункерами, а також приймальним конвеєром, норією і конвеєром, що передає зерно в оперативну ємність або робочу будівлю на башмаки основних норій.

Приймання зерна із залізниці можливе у приймальному пристрої, що має лінію приймання зерна з верхньою подачею його на башмаки основних норій елеватора.

Відпускання зерна на залізничний та автомобільний транспорт можливий з декількох точок, обладнаних у верхній частині крайнього ряду силосів:

– сучасні високомеханізовані портові елеватори (на основі металевих силосів) орієнтовані на експортні операції (сьогодні в Україні уведено в експлуатацію більше 40 елеваторів такого типу ємністю від 15 до 145 тис. тонн одноразового зберігання). Технологічна схема портового елеватора передбачає приймання зерна із автомобільного та залізничного транспорту, зерна із водного транспорту, завантаження силосів (металевих чи залізобетонних), короткотривале зберігання зерна та відпуск зерна на воду. Транспортні системи навантаження суден забезпечують продуктивність до 500 т/год;

– сучасні металеві зерносховища різної конструкції й ступеня автоматизації розташовані безпосередньо на землях сільгоспвиробників і виконують функцію лінійних елеваторів (переважно від 3 до 15 тис. тонн одноразового зберігання); зернопереробні підприємства (млини, крупозаводи і комбікормові заводи), що мають у своєму складі заготівельні підрозділи [6].

Застосування інноваційних проектів, які відрізняються від попередніх (перехід від залізобетонних конструкцій силосів елеваторів до металевих конструкцій силосів дає змогу застосовувати нові технології в зберіганні зерна.

Окремим інноваційним напрямком в роботі зернозберігаючих підприємств є модернізація вагового господарства з оснащення залізничних ваг тензометричними датчиками та забезпечення підприємств лабораторним обладнанням по визначенню вмісту білка в зерні.

Розглянувши структуру, задачі та проблеми підприємств зернозберігаючої галузі можна дійти висновку, що основними організаційними та технічними моментами в підготовці і веденні процесу зберігання, є:

- 1) застосування досконалих методів аналізу зерна в момент приймання;
- 2) підготовка зерна до процесу зберігання, яка включає такі важливі технологічні процеси, як очищення та сушіння зерна;
- 3) постійний контроль за процесами, які перебігають в зерновій масі під час зберігання, та оперативне реагування на їх відхилення;
- 4) оперативне реагування на виявлення грибкових захворювань зерна та наявність гризунів.

Процес якісного зберігання зерна досягається здобутками багатьох наук. Починаючи із 1930-х років основними засобами обробки зерна була хімічна обробка – фумігація. При цьому використовувався бромисто-метиловий отрутохімікат. Однак цей отрутохімікат мав негативний вплив також і на здоров'я людей. По-перше, при роботі з ним на самих підприємствах, по-друге, оброблене отрутохімікатами зерно необхідно було знезаражувати. Світовий ринок відмовився від зерна із залишками отруйних речовин (прийняті відповідні міжнародні угоди Монреальським протоколом).

Подальший розвиток технології зберігання зерна пішов у напрямку використання активної вентиляції та використання охолодженого повітря.

Зі зниженням температури зернової маси інтенсивність його дихання знижується. В.Л. Кретович і А.П. Прохорова своїми дослідженнями показали, що за температури зерна від 3 до 10 °С, навіть за W=18 %, інтенсивність дихання незначна.

Для охолодження зерна може бути застосована система активної вентиляції, тобто, коли через зернову масу продувається зовнішнє повітря. Це дає змогу освіжити зерно, і якщо температура зовнішнього повітря нижча від температури зернової маси, то можливо й знизити температуру зерна. Значно кращим способом охолодження зерна є використання штучно охолодженого повітря.

Перевагою такого методу є те, що відбувається виморожування із зовнішнього повітря значної частини вологи, тобто осушують повітря, яке продувається через зернову масу.

А з огляду на те, що зернова маса має досить низьку тепло- й температуропровідність, ця (знижена) температура в зерні буде зберігатися тривалий час, тобто протягом декількох місяців.

У США, Англії, Бельгії, Німеччині, Франції, Японії, Австралії й інших країнах використовують штучно охолоджене повітря для охолодження зерна як з метою боротьби зі шкідниками зерна, так і з метою збереження якості зерна під час зберігання. Слід також зазначити, що зберігання зернової маси підвищеної вологості, тобто, коли вологість зернової маси перевищує значення критичної, може бути забезпечено охолодженням штучно охолодженого повітря до температури +5–+10 °С [7].

Наступним кроком інноваційного розвитку галузі є принципово нова екологічно чиста технологія зберігання зерна – технологія в так званій контрольованій атмосфері (КА), а простіше – в атмосфері, з якої практично вилучено кисень. Оскільки більшість бактерій, що споживають зерно, аеробні, тобто мають потребу в кисні, то при вилученні кисню вони гинуть. Без нього не розвивається цвіль та й у самому зерні складні біологічні процеси уповільнюються.

Після вилучення з повітря кисню отримуємо інертний азот з невеликою часткою домішок деяких газів. Це і є та контрольована атмосфера, у якій зерно довго зберігається, не змінюючи своїх споживчих властивостей. У світі КА вже почали використовувати (Австралія, США, Італія), і надбаний досвід свідчить про переваги саме такого методу над іншими.

Названу технологію успішно випробували на Сумському хлібокомбінаті із залученням учених Інституту захисту рослин Української академії аграрних наук. У зерні ярової й озимої пшениць, які зберігалися в силосах елеватора Сумського КХП, фахівці інституту виявили 8 видів комірних шкідників. Створена КА сприяла очищенню від них зерна на період до шести місяців. Інжекція азоту концентрацією більше 95 % у літній період (коли температура була вище 15 °С) приводила до значної (більше 50 %) загибелі кліщів і комах через 18 діб й повного очищення зерна від них через 48 діб.

Техніку для одержання майже чистого азоту (95–98 %) шляхом вилучення кисню з повітря за допомогою синтетичних мембран, техніку ХХІ століття з маркою «Зроблено в Україні» почав випускати флагман вітчизняного компресоробудування концерн «Укрросметал».

КА дає змогу значно скоротити втрати, тому що в герметизованому зерноховищі в безкисневій атмосфері не треба переробляти зерно, щоб знизити вологість, запобігати підвищенню температури, що звичайно у великій масі зерна відбувається через процеси окислювання. Скорочення кількості технологічних операцій – це зменшення енергетичних витрат, які в масштабах України становлять 80 млн. доларів США, тобто цей спосіб зберігання зерна є ще й енергоощадним [3].

**Висновки.** Аналіз стану та процесів, які перебігають в системі зернозаготівельної галузі, дає змогу виділити такі тенденції: перша – на ринку зерна на макрорівні відсутній логістичний підхід до управління матеріальними потоками, що визвано недовірою учасників ринку один до одного; розвиток кожної галузі ведеться без урахувань можливостей та потреб інших учасників системи, що призводить до будівництва нових потужностей за неповного використання уже наявних; відсутня система регулювання кількості вирощування зерна залежно від потреб внутрішнього, зовнішнього ринків, залишків зерна на кінець маркетингового року, циклів урожайності; друга – закордонні зернотрейдери та потужні вітчизняні товаровиробники поступово переходять до повного виробничого циклу, який включає виробництво, зберігання, переробку та експорт зернової продукції. При цьому створюються системи, які можна віднести до мікрологістичних систем, оскільки у цій ситуації немає зміни власності в процесі товароруку.

З погляду інноваційної діяльності слід відзначити високу інтенсивність в запровадженні і продуктових (запровадження металевих вентильованих силосів), і процесних (еволюційний перехід від застосування хімічних методів якісного зберігання зерна до методів використання активного вентильовання, застосування охолодженого повітря і застосування нового ефективного, енергоощадного методу – зберігання в контрольованій атмосфері) інновацій безпосередньо на підприємствах галузі.

1. Закон України «Про інноваційну діяльність» // Урядовий кур'єр. – №143. – 2002. – 7 серпня. – С.2. 2. Ілляшенко С.М. Управління інноваційним розвитком: проблеми, концепція, методи: Навч. посібник. – Суми: ВТД “Університетская книга”, 2003. – С.278. 3. Волощук В. О зерне, что в амбаре // Голос України. – 2006. – №199. – 7 с. 4. Сидоренко С.В. Новая философия на элеваторном рынке Украины // Зернові продукти і комбікорми. – 2003. – №4. – 16 с. 5. Малин Н.И. Энергосберегающая сушка зерна. – М.: Колос, 2004. – 240 с. 6. Рыбчинский Р.С. Характеристика зернозаготовительной отрасли Украины // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій // Міністерство освіти і науки України. – Одеса, 2006. – Вип. №29. – Т.2. – С.4–8. 7. Петруня Б.Н., Птащук А.И. Метод зберігання зерна з використанням штучно охолодженого повітря // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій // Міністерство освіти і науки України. – Одеса, 2006. – Вип. №29. – Т.2. – С.71–73.

УДК 338'516.22'57

І.Б. Скворцов, О.Я. Загорецька, Д.І. Скворцов  
Національний університет “Львівська політехніка”

## ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРНОГО ВПЛИВУ НА РИНКОВУ ЦІНУ

© Скворцов І.Б., Загорецька О.Я., Скворцов Д.І. 2007

Аналізуються традиційні методи дослідження впливу різних чинників на ринкову ціну і пропонуються нові методи моделювання цінового простору для здійснення дослідження з використанням кількісних шкал вимірювання.

The traditional methods of research of influencing of different factors are analysed on a market price and offered new method of design of price space for realization of research with the use of quantitative scales of measuring.

**Постановка проблеми.** Ціна є базовою економічною категорією, числове значення якої впливає практично на усі економічні процеси. Тому обґрунтування числового значення ціни і основних чинників, які можуть впливати на нього, є актуальною проблемою економічної теорії.