

із видом використовуваного палива, однак у автомобілів Mack на підставі дослідження зносу елементів паливної апаратури дослідники дійшли висновку про необхідність заміни форсунок, інші вузли і деталі двигуна були в межах норми. Проблеми з підвищеним зносом форсунок пов'язують з недостатньо високою якістю використаного палива [5].

У зв'язку з постійно посилюваними вимогами до зниження вмісту сірки в дизпаливі виникають проблеми із забезпеченням змащувальних властивостей палива, що особливо важливо для надійної роботи паливної апаратури. Дослідники відзначають, що навіть добавка в розмірі 1-2 % біодизельного палива до дизельного зможе забезпечити необхідні умови мастила паливного насоса і форсунок.

Біодизельне паливо є досить сильним розчинником, тому при тривалому впливі спостерігалось розм'якшення або пошкодження шлангів, сальників, ущільнень, клеїв. Особливо схильні до дії біодизельного палива поліпропілен, полівініл і деякі сорти гуми. Сумісні з біодизельним паливом фторопласти, тефлон, вітон (Viton). При використанні сумішевих палив із вмістом біодизельного палива до 20 % помітного негативного впливу на матеріали не відзначалося.

У присутності латуні, бронзи, міді, свинцю, олова і цинку відбувається більш інтенсивне окислення біодизельного палива з утворенням солей та інших сполук, що сприяють забиванню фільтрів. Добре сумісні з біодизельним паливом вуглецева і нержавіюча сталь і алюміній.

При переведенні дизелів, що знаходяться в експлуатації, на біодизельне паливо відзначався ефект «вимивання» відкладень із паливного бака і трубопроводів, що призводило до швидкого забивання паливного фільтра.

Література

1. Семенов, В.Г. Фізико-хімічні показники і еколого-економічні характеристики роботи дизельного двигуна / В.Г. Семенов. – Харків, – 2002.
2. Дослідження фракційного складу біопалив, отриманих біоконверсією рослинної сировини / С.А. Нагорнов, С.І. Дворецький, С.В. Романцова та ін. // Питання сучасної науки і практики. Університет ім. В.І. Вернадського. – 2009. – № 6 (20). – С. 83 – 94.
3. Ikilic, S. Investigation of the Effect of Sunflower Oil Methyl Esther on the Performance of a Diesel Engine / S. Ikilic, H. Yucesu // Energy Sources. – 2006. – Vol. 27. – № 13. – P. 1225 – 1234.
4. Wolfensberger U. Treibstoff im Vordergrund des Interesses / U. Wolfensberger // Schweizer Landtechnik. – 1992. – Jg. 53. – № 7. – P. 4 – 8.
5. Agarwal, A.K. Effect of Biodiesel Utilization of Wear of Vital Parts in Compression Ignition Engine / A.K. Agarwal, J. Bijwe, L.M. Das // Transactions of the ASME. Journal of Engineering for Gas Turbines and Power. – 2003. – Vol. 125. – № 2. – P. 604 – 611.

УДК 664.7.013:005.8

КОМПЛЕКСНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ

Браженко В.Є., канд. техн. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

У статті розглянуто варіанти розробок комплексного проектування підприємств по зберіганню та переробці зерна. Наведено шляхи інтенсифікації технології виробництва високоякісної конкурентоспроможної продукції з розширенням асортименту.

The article considers the options for the design of complex engineering development of enterprises for the storage and processing of grain. Show ways to improve an intensification of production of high-quality competitive products with range expansion.

Ключові слова: комплексне проектування, енергоефективність виробництва, технологічні процеси, комбікормові підприємства.

Напрямок розвитку агропромислового комплексу України спрямований на підвищення ефективності технологій виробництва високоякісної продукції рослинного та тваринного походження на підприємствах зернопереробної галузі. Подальше вдосконалення виробництва залежить від своєчасного розв'язування завдань, які пов'язані з технічним, технологічним забезпеченням, агрохімічним, біологічним станом та організаційно-економічним розвитком підприємств. Системне вирішення конкретних проблем шляхом застосування інноваційних технологій на основі комплексної механізації та автоматизації виробництва і раціона-

льної побудови організаційної структури підприємств дозволяє підвищити продуктивність праці, знизити собівартість готової продукції, збільшити обсяг продажу продукції вищої якості й одержати більше прибутків. Одночасно розширюється асортимент готової продукції для птахофабрик, свиноферм, крупних тваринницьких комплексів, які розташовані поряд з комбікормовим підприємством. В залежності від їх попиту на комбікормову продукцію йде формування оптимальної спеціалізації комбікормових підприємств, яка передбачає мінімальні витрати на транспортування готової продукції. Практично у всіх регіонах країни є підприємства, які виробляють комбікормову продукцію для птиці, свиней державних комплексів. Питання інтенсифікації виробництва високоякісної продукції та її конкурентоспроможність у ринкових умовах сьогодні залишаються актуальними для зернопереробних підприємств [1...7].

Мета досліджень – інтенсифікація виробництва високоякісної продукції на підприємствах зернопереробної галузі та забезпечення населення екологічно чистими продуктами харчування.

Досягнення поставленої мети передбачає розв'язування таких завдань:

— проаналізувати за літературними джерелами та на основі досвіду практичної роботи спеціалістів підприємств зернопереробної галузі взаємозв'язки між цехами, заводами у виробництві;

— розширити цикл виробництв сучасних підприємств зернопереробної галузі.

— Встановлено, що вітчизняні виробники комбікормової продукції умовно розподіляються на три групи:

— незалежні комбікормові заводи (ККЗ) або комбінати хлібопродуктів (КХП), які виробляють комбікормову продукцію на замовлення споживачів;

— ККЗ, КХП, які мають самостійний статус і виробляють комбікормову продукцію для вертикально та горизонтально інтегрованих тваринницьких холдингів;

— ККЗ, кормоцехи, які мають самостійний статус і ввійшли до складу тваринницьких господарств.

За групами комбікормових підприємств їхній рівень технічного стану, оснащення та обсяги виробництва суттєво відрізняються. В 2009 р. близько 60 % від обсягу всіх комбікормів вироблено крупними підприємствами промисловості, а у 2005 р. обсяг виробництва досягав 48 %. Ці цифри свідчать про активну діяльність малопотужних підприємств, продукція яких задовольняла потреби невеликих тваринницьких комплексів. Поживна цінність комбікормової продукції малопотужних підприємств не відповідає вимогам повноцінної годівлі високогенетичних порід тварин. Нестабільна якість готової продукції, велика частка комбікормів у розсипному вигляді, погана транспортабельність на великі відстані з втратами якості обумовили розвиток регіональної високої конкуренції серед виробників і низьку міжобласну конкуренцію. Особливо велика масова частка виробників у виробництві кормів для великої рогатої худоби та свиней.

Для годівлі сільськогосподарської птиці виробляють комбікорми у гранульованому вигляді, які збалансовані за поживними речовинами. Виробництво високоякісних повнораціонних комбікормів здійснюють комбікормові підприємства з високим рівнем технічного стану, які входять до складу крупних промислових підприємств. Така продукція реалізується в цьому самому регіоні споживачам без тривалого терміну зберігання у складських приміщеннях, що дозволяє зменшити площі та підвищити ефективність їх використання. У структурі продажу в регіонах комбікормової продукції, за оцінками операторів ринку, масова частка споживачів досягає 80 % [8, 9]. Собівартість та вартість комбікормової продукції зменшується за рахунок мінімальних транспортних перевезень.

Для досягнення високих економічних показників роботи комбікормових підприємств передбачено комплексне проектування підприємств зернопереробної галузі. Комплексні проекти, за якими створені публічні акціонерні товариства, компанії, корпорації, холдинги базуються на застосуванні найновішого обладнання та впровадженні сучасних технологій виробництва.

За розробками комплексних проектів побудовані в Україні:

— ПАТ «Миронівський хлібопродукт», яке є одним із провідних агропромислових холдингів, що засновано в 1998 р. Ця вертикально інтегрована компанія, до складу якої входять 19 підприємств, об'єднує виробничі потужності всього технологічного ланцюга м'ясного виробництва – від вирощування сировини, виробництва кормів для птахофабрик, ферм з вирощуванням батьківського поголів'я, інкубаційних яєць, великої рогатої худоби та домашньої птиці до переробки і реалізації готової продукції [8];

— ПАТ «Луганськмлин», що є підприємством з найновішим обладнанням та сучасною технологією виробництва, до складу якого входять:

1. Млиновий завод з виробництва 3-х гатунків пшеничного борошна, крупи манної, крупки макаронної продуктивністю 500 тонн за добу.

2. Круп'яне виробництво з виробництва крупи пшеничної, ячної, перлової, кукурудзяної, гороху, вівса, пшона, гречихи, борошна житнього та кукурудзяного продуктивністю 100 тонн.

3. Комбікормовий завод з виробництва висівок пшеничних, гранульованих, розсипних комбікормів для великої рогатої худоби, свиней, птиці, собак, риб продуктивністю 500 тонн за добу [9];

— ТОВ СП «НІБУЛОН», яке є одним з найбільших підприємств, вітчизняних виробників, інвесторів і експортерів сільськогосподарської продукції (пшениці, ячменю, кукурудзи, жита, соняшнику та ін.). Компанія «НІБУЛОН», що заснована в 1991 р., досягла вертикальної інтеграції в сільському господарстві. До складу підприємства входять 43 філії в 12 регіонах України. Земельний банк підприємства становить більше ніж 81 тис. га орендованих земель сільськогосподарського призначення. Підприємство має сучасну матеріально-технічну базу виробництва сільгосппродукції, власний транспорт, потужності зберігання зерна (до 420 тис. тонн) і власний перевантажувальний термінал. ТОВ СП «НІБУЛОН» єдине в регіоні забезпечило контроль над усіма стадіями руху зерна по ланцюжку «поле – лінійні елеватори – перевантажувальний термінал». Підприємство займається тваринництвом, виробництвом ковбасних виробів, має судноплавну компанію та постійно підвищує ефективність роботи інфраструктури. Так, зроблена реконструкція суднобудівельного заводу, на якому вже побудовано серію суден для перевезення зернових культур до 3 млн тонн по Дніпру та Південному Бугу, заплановано будівництво суден не тільки для України, але й для Росії (відродження Волги, Волги-Дону, Каспію) [10].

Як свідчить досвід, виробнича діяльність підприємств зернопереробної галузі у складі крупних холдингів забезпечує отримання високоякісних показників готової продукції за поживною цінністю зі зменшенням витрат на одиницю отримання продукції та підвищення конкурентоспроможності її на ринках збуту.

Проектування таких холдингів передбачає одночасну комплексну розробку проектів, таких як:

- елеваторів;
- млинзаводів;
- комбикормових заводів;
- цехів з виробництва преміксів і білково-вітамінних мінеральних добавок;
- крупозаводів і крупоцехів;
- зернових терміналів (портових елеваторів);
- зернових сховищ;
- складів для зберігання сировини, продукції.

Комплексне проектування підприємств по зберіганню і переробці зерна сьогодні виконує ОАО «Ростовский Промзернопроект» – одна із провідних проектних організацій Росії. Фахівці ОАО «Ростовский Промзернопроект» розробляють також проекти з будівництва спеціальних споруд, транспортних мереж. Проектування проводиться у співпраці зі спеціалістами вітчизняних фірм та компаній країн СНД, Європи, які є провідними в зернопереробній галузі [11].

Співробітники Одеської національної академії харчових технологій на підставі результатів наукових, експериментальних досліджень та досвіду практичних проектних розробок виконують міжкафедральні комплексні проекти, які передбачають розширення циклу виробничої діяльності підприємств, що входять до складу холдингів. Так, комплексне проектування додатково містить розробки проектів цехів з переробки м'яса птиці, свинини, великої рогатої худоби (рис. 1) [1...7].

Фахівці кафедри технології комбикормів і біопалива розробляють комплексні проекти, які складаються з проектів будівництва (реконструкції) комбикормових заводів та будівництва цехів з виробництва біопалива. У проектах будівництва цехів як джерело сировини для виробництва біопалива застосовані зерновий пил, лушпиння, побічні продукти переробки соняшнику та інші побічні продукти, які є на підприємствах холдингів. Проекти будівництва цехів з виробництва біопалива передбачають отримання пелет, гранул, брикетів для потреб підприємств холдингів, що дозволить забезпечити всі потреби підприємств в енергії за рахунок відновлювальних джерел та зменшити собівартість готової продукції. Це дає додаткові прибутки підприємству при реалізації готової продукції на ринках збуту України, країн СНД, Європи (рис. 1) [1...7, 12]. У зв'язку з розглядом біопалива як вагомої альтернативи традиційному пальному вважається, що його виготовлення в найближчі роки буде максимально економічно вигідним для української економіки. Ринок біопалива України нерозвинений та знаходиться на стадії формування. Саме тому сьогодні у сфері енергозбереження особлива увага приділяється технологіям переробки біологічних відходів для забезпечення надійності енергопостачання та зниження негативного техногенного впливу на навколишнє середовище.

Таким чином, розробка комплексних проектів підприємств агрохолдингів з розширеним циклом виробництва готової продукції має економічну та екологічну доцільність.

Література

1. Єгоров, Б.В. Технологія виробництва комбикормів [Текст]: підруч. для вищ. навч. закладів / Б.В. Єгоров. – Одеса.: Друкарський дім, 2011. – 448 с.

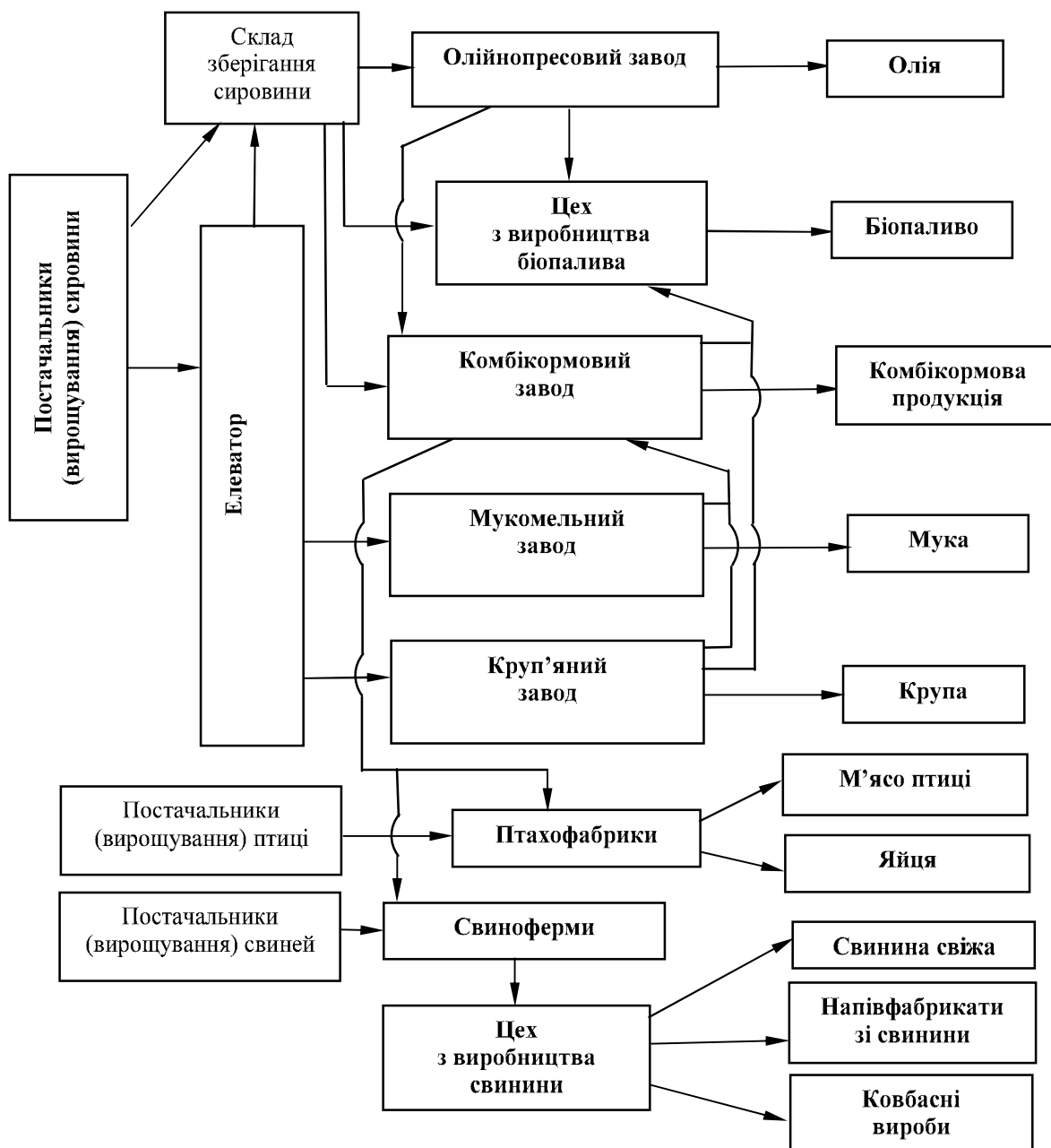


Рис. 1 – Схема взаємозв'язків між цехами, заводами з розширеним циклом виробництва готової продукції зернопереробних підприємств

2. Егоров, Б.В. Опыт эксплуатации комбикормовых заводов IV поколения [Текст] / Б.В. Егоров, Н.В. Ворона // Зернові продукти і комбікорми. – 2011. – № 4. – С. 24-29.
3. Правила організації і ведення технологічного процесу виробництва комбікормової продукції [Текст]: затв. наказом Агрпромишлого комплексу України 20.03.98. – Київ: МАКУ і КІХ, 1998. – 256 с.
4. Шаповаленко, О.І. Шляхи розвитку виробництва комбікормів в Україні [Текст] / О.І. Шаповаленко, Т.І. Янюк // Проблеми розвитку сучасних комбікормових технологій. Матеріали науково-практичної конференції з міжнародним участям, посвященної 115-літтю со дня народження професора Демидова П.Г. 26 – 27 июня 2008 г. – Одеса, 2008. – С. 16 – 22.
5. Правила організації і ведення технологічного процесу виробництва комбікормової продукції [Текст]: затв. наказом Міністерства Агрпромишлого комплексу України 20.03.98. – К.: МАКУ і КІХ, 1998. – 256 с.

6. Успех приходит, когда возможность встречается с готовностью [Текст] // Зернові продукти і комбі-корми. – 2004. – С. 28 – 29.
7. Проектирование зерноперерабатывающих предприятий с основами САПР [Текст] / И.Т. Мерко, Н.Е. Погирной, Б.В. Касьянов, А.П. Чакар. – М.: Агропромиздат, 1989. – 367 с.
8. ПАТ «Миронівський хлібопродукт» [Електрон. ресурс] //www.ua-region.com.ua.
9. ПАТ «Луганськмлин» [Електрон. ресурс] //www.luganskmlin.business-guide.com.ua.
10. Про компанію ТОВ СП «Нібулон». Історія створення підприємства [Електрон. ресурс] //www.nibulon.com/r/about.php.
11. ОАО «Ростовский Промзернопроект» [Електрон. ресурс] //www.rostov.maps.ru.
12. Гранулятор. Виробництво пелет [Електрон. ресурс] //www.pelley.ub.ua.

УДК 664.7:725.36:629.35

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ ПРИЙМАННЯ ЗЕРНА З АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ НА ПРАТ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ»

Буценко І.М., голова правління ПРАТ «Укрелеваторпром»,
Станкевич Г.М. д.т.н., проф., Страхова Т.В. к.т.н., доц., Будюк Л.Ф. к.т.н., доц.
Одеська національна академія харчових технологій

Наведені результати хронометражу основних етапів вивантаження зерна з автомобілів. Проведено аналіз роботи підприємства при прийманні зерна з автотранспорту.

The results of time-study of basic stages of unloading of corn from cars. The analysis work of enterprise is conducted at the reception of corn from a motor transport.

Ключові слова: приймання зерна, хронометраж, автомобільний транспорт.

Постановка проблеми. Україна є значущим гравцем на світовому ринку зерна і, згідно з рейтингом USDA, займає сьоме місце по виробництву зерна і шосте місце з його експорту. Згідно з національним проектом «Зерно України» виробництво зерна у 2015 році збільшиться майже в двічі — до 75...80 млн. тонн, а експорт становитиме більше 30 млн. тонн на рік.

На цей час місткість сертифікованих зерносховищ для зерна в Україні складає близько 30 млн. т і за оцінкою Мінагрополітики найближчим часом буде доведений до 55 млн. т. Очікується введення в експлуатацію нових лінійних елеваторів та зернових терміналів.

Разом з тим виникає необхідність серйозних вкладень у дооснащення потужностей існуючих елеваторів та зернових терміналів. До крупних зернових терміналів відноситься ПРАТ «Укрелеваторпром», заснований у 2002 році. Загальна місткість його зерносховищ складає 210 тис. тонн.

Метою проведеної роботи було дослідження пропускної здатності приймання зерна з автомобільного транспорту для обґрунтування оптимальних шляхів її збільшення.

Об'єкти та методи досліджень. Основним методом дослідження тривалості зважування завантажених і порожніх автомобілів, роботи візуальної лабораторії та розвантаження автомобілів є хронометраж [1]. При цьому кожну із вказаних операцій розбивають на ряд етапів та фіксують початок і кінець кожного етапу для 20 автомобілів, вказуючи час початку та кінця з точністю до секунд включно. Математичну обробку отриманих даних хронометражу проводять наступним чином: визначають тривалість кожного етапу та операції в цілому в секундах, потім вираховують середні значення, середньоквадратичне відхилення і коефіцієнт варіації. Якщо коефіцієнт варіації не перевищує 10 %, то отримані середні тривалості етапів представляють по операціям у вигляді циклограм. Якщо коефіцієнт варіації перевищує 10 %, то необхідно провести додатковий хронометраж для такого числа автомобілів, щоб він досяг значення менше 10 %.

Підприємство, де проводили дослідження, має дві основні дільниці. Перша дільниця знаходиться на морському березі на території порту і включає в себе 28 металевих силосів місткістю по 6 тис. тонн. Тут здійснюється приймання зерна із залізничного транспорту в двох приймальних пристроях повздовжнього типу, які дозволяють за добу вивантажувати 120-130 вагонів. Завантаження суден місткістю від 15 до 65 тис. тонн роблять за допомогою суднозавантажувальної машини Зуєвського електромеханічного заводу продуктивністю 1200 т/год. Друга дільниця відокремлена від першої територією ДПЗКУ «Одеський зерновий термінал» («ОЗТ»). Вона включає в себе 10 металевих силосів місткістю по 4,2 тис. тонн. Тут відбувається приймання зерна з автотранспорту та передача його двома конвеєрними галереями (через те-