

дження або проживання. Бланки складських свідоцтв є документами суворої звітності. Такі документи видаються тільки сертифікованим зерновим складам на заміну Ф № 13.

Для оформлення надходження на підприємство зерна, сировини та продукції застосовують 12 документів, один з них – «Складська квитанція на зерно» обов'язковий для застосування на всіх підприємствах галузі хлібопродуктів.

Серед 8 документів загального користування — журнали реєстрації зважування на автомобільних та вагонних вагах і досліджень зараженості зерна шкідниками, реєстром накладних на прийняте зерно, приймальний акт надходження хлібопродуктів залізничним або водним транспортом, картка аналізу зерна та акт-рекламація.

Документальне оформлення діяльності підприємства представлено 13 первинними документами.

Відвантаження зерна і продукції представлено 4 первинними документами. Відпуск на виробництво оформлюється 15 документами.

При зачищенні на підприємстві застосовують 3 форми.

У виробничо-технічній лабораторії застосовують 9 первинних документів. Операції при фумігації та дезінсекції супроводжуються 5 документами.

Нові форми носять нову назву, що ускладнює швидкий перехід підприємств від старих до нових форм первинних облікових документів та застосування нормативно-технічної документації, введеної в дію до появи нових форм.

Для зручності орієнтації та застосування нових форм документів для хлібоприймальних підприємств нами розроблена зручна схема, наведена на рис. 1.

**Висновок.** Запропонована схема подає наочну класифікацію нових форм первинних облікових документів для хлібоприймальних і зернопереробних підприємств та значно спрощує їх застосування.

УДК [664.724 : 656.614] : 621.86.016

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОКРЕМИХ СХЕМ ЛІНІЙ ВІДПУСКАННЯ ЗЕРНА НА ВОДНИЙ ТРАНСПОРТ

Станкевич Г.М., д.т.н., професор, Будюк Л.Ф., к.т.н., доцент, Страхова Т.В., к.т.н., доцент  
Одеська національна академія харчових технологій  
Буценко І.М., голова правління ЗАО “Укрелеваторпром”

*У статті наведено особливості ліній відпускання зерна на водний транспорт на Одеському портовому елеваторі та побудованих в Одеському та Іллічівському портах зернових перевантажувальних комплексів. Проведено аналіз тривалості завантаження зерна в трюми суден різної місткості та витрат часу на допоміжні операції. Визначено коефіцієнти використання основного обладнання відпускних ліній на водний транспорт.*

*The peculiarities of lines of grain tempering to water transport at Odessa port elevator and grain overloading complexes, built in Odessa and Illyichevsk ports, have been given. The analysis of grain loading duration into vessels holds of different holding capacity and breakdown of time expenses on supplementary operations have been carried out. The coefficients of application of the main equipment of grain tempering lines to water transport have been determined.*

Ключові слова: зерновий перевантажувальний комплекс, лінія відпускання зерна, судно, місткість судна, продуктивність відпускання обладнання.

Одним із джерел валютного поповнення бюджету України є експорт зерна.

З перших днів існування України як самостійної держави в її південних портах разом із діючими портовими елеваторами почали споруджувати зернові перевантажувальні комплекси, аналогів яким раніше не було. Це дозволило в 2008 році відвантажити за кордон — 12,9 млн. тонн зерна і зайняти гідне місце в п'ятірці найбільших світових країн його експортерів.

За прогнозами Міністерства аграрної політики на найближчу перспективу планується не тільки значне збільшення валового збору зерна, але й доведення обсягів його експорту до 25...26 млн. т.

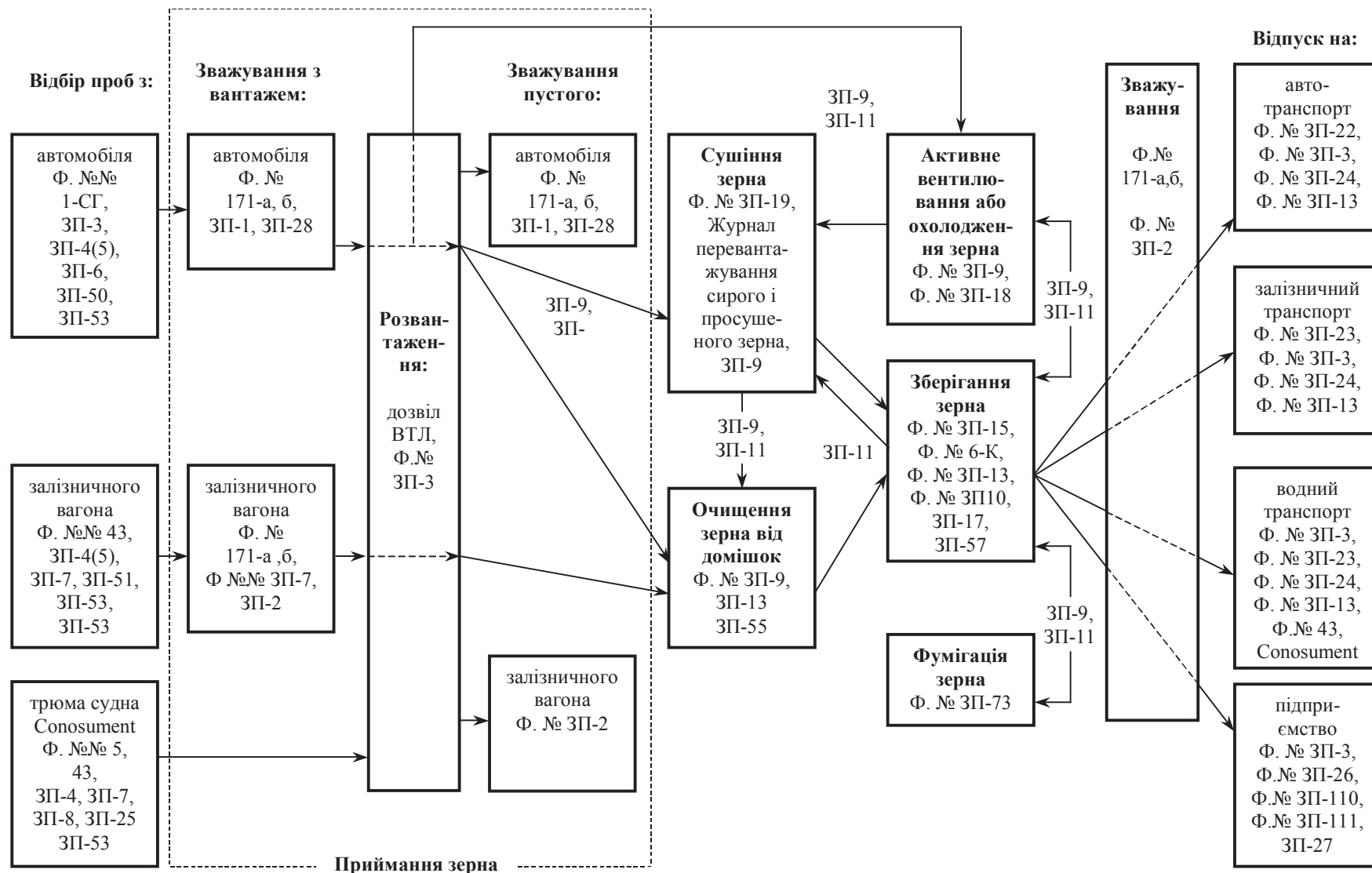


Рис. 1 – Схема обігу складських документів на зерно

Ставиться завдання підвищення якості культур, що експортуються, оскільки сьогодні основний обсяг припадає на зерно IV, V, VI класів, що не дозволяє встановлювати на нього високі ціни. Для його вирішення вносять зміни і доповнення до чинних державних стандартів на основні колосові, бобові і олійні культури з метою їх удосконалення і адаптації до стандартів ЄС.

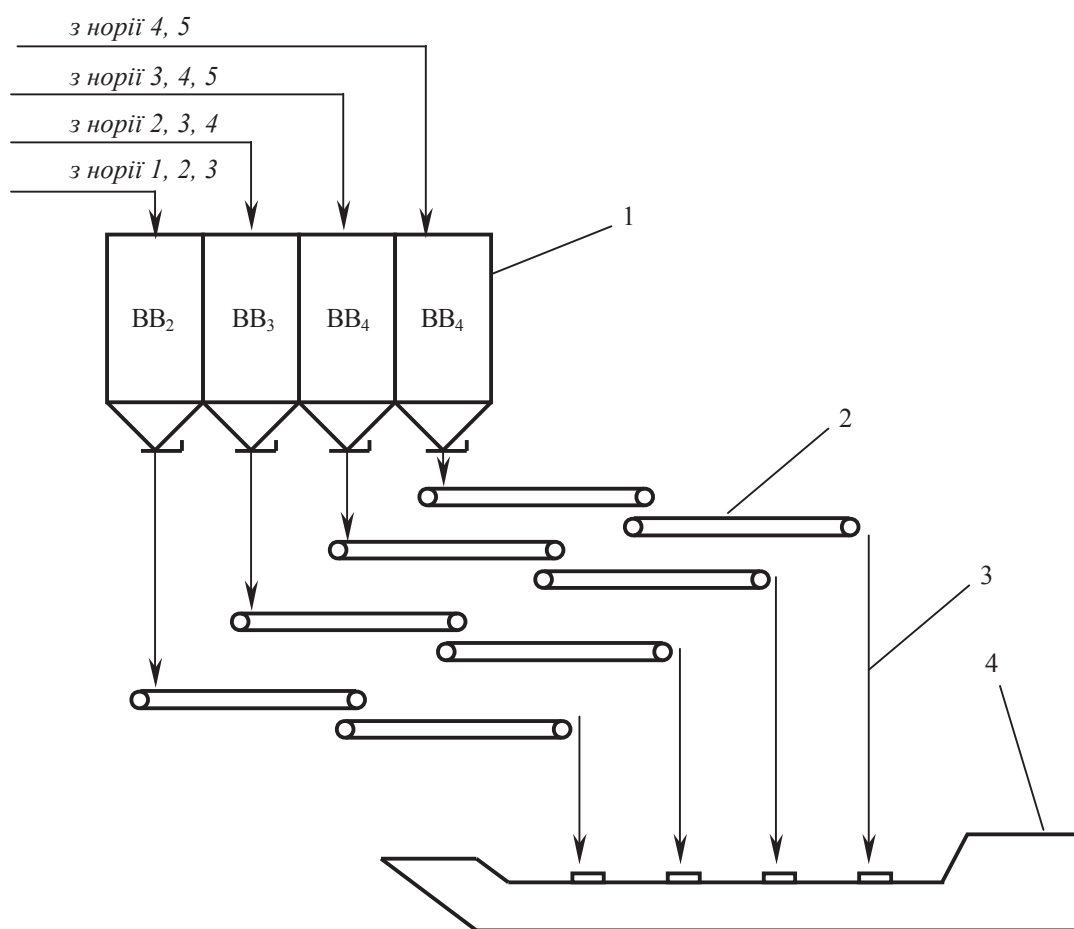
Продовжується реконструкція діючих портових елеваторів і будівництво нових зернових терміналів.

**Метою** цього дослідження було вивчення схем ліній відпуску зерна на діючих портових елеваторах та зернових терміналах і ефективності роботи основного транспортувального устаткування в них.

Схеми відпуску зерна в річкові і морські судна відрізняються, тому досліджували тільки останні.

Встановлено, що на портових елеваторах України в лініях відпуску зерна на водний транспорт встановлені відпускні накопичувальні бункери, щоб продуктивність завантаження судна не залежала від роботи основних норій елеватора.

На ряді з них створено достатньо протяжний фронт завантаження зерна відразу в декілька трюмів судна шляхом обладнання галереї з декількома паралельно працюючими відпускними завантажувальними трубами. Їх кількість залежить від габаритів і місткості суден, найчастіше встановлюваних під завантаження. Така схема лінії відпуску зерна на водний транспорт реалізована на Одеському портовому елеваторі (рис. 1). Найчастіше продуктивність відпускного транспортувального устаткування в лініях портових елеваторів 500 т/год (рідше — 350 т/год).



1 – відпускні накопичувальні бункери; 2 – відпускні конвеєри (500 т/год);  
3 – завантажувальні телескопічні руби; 4 – судно

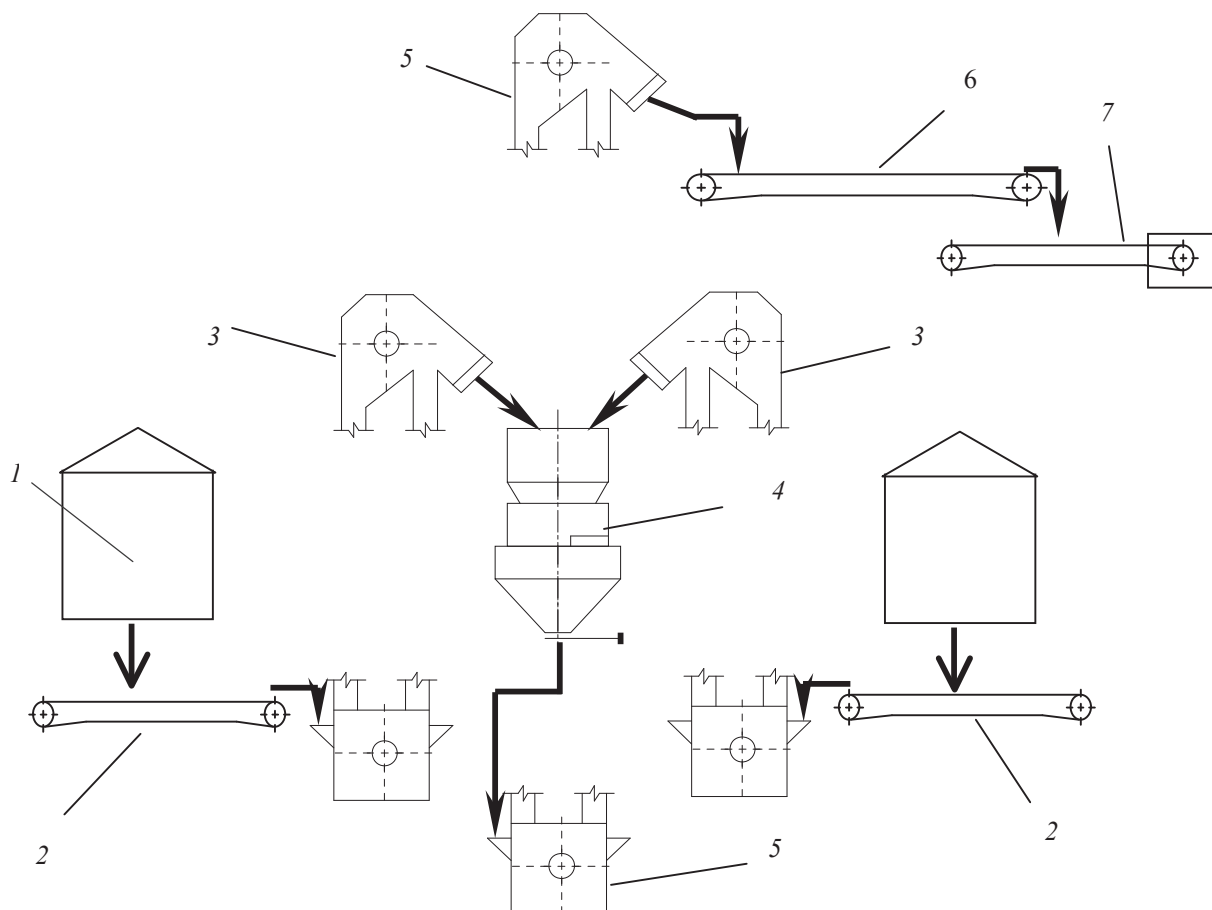
**Рис. 1** – Схема лінії відпускання зерна на водний транспорт на Одеському портовому елеваторі

Труднощі при завантаженні суден за такою схемою іноді виникають, оскільки розташування завантажувальних люків у трюмах різних суден різне.

На ряді портових елеваторів і практично всіх зернових терміналах лінії відпуску зерна включають у свій склад спеціальні пересувні машини, портали, переміщувані по рейках з поперечним висувним кон-

вером, на кінці якого встановлена телескопічна завантажувальна труба, що дозволяє подати зерно в будь-яку точку трюму судна. Пересувним завантажувальним пристроєм слід віддавати перевагу, оскільки завантажувальну трубу можна підводити до завантажувальних люків трюмів, а не переміщувати судно.

На більшій частині терміналів у південних портах України продуктивність завантажувального устаткування для відпускання зерна 1200 т/год (рис. 2), рідше — 700...750 т/год.



1 – силос; 2 – конвеєр ( $Q = 600$  т/год.); 3 – норія ( $Q = 600$  т/год.); 4 – ваги; 5 – норія ( $Q = 1200$  т/год.); 6 – конвеєр ( $Q = 1200$  т/год.); 7 – суднозавантажувальна машина СПМ ( $Q = 1200$  т/год.);

**Рис. 2 – Схема лінії відпускання зерна на водний транспорт на ЗАТ “Укрелеваторпром”**

Зерно, як правило, подають з двох силосів різних рядів на підсиленні конвеєри продуктивністю 600 т/год, а потім, після зважування, на норію продуктивністю 1200 т/год і далі на відпускні конвеєри.

Аналіз завантаження суден різної місткості на одному із зернових терміналів Іллічівського порту показав, що в загальному часі завантаження судна частка часу на перестановку завантажувальної труби змінюється.

На рис. 3 подано співвідношення “чистого” часу завантаження суден різної місткості і часу перестановки завантажувальної телескопічної труби.

Як видно з рис. 3, час, що витрачається на перестановку завантажувальної телескопічної труби, зменшується із зменшенням місткості судна і числа трюмів у ньому. На суднах місткістю 50 і 35 тисяч тонн — 5 трюмів, тому час, що витрачається на переміщення завантажувальної труби, близько — 7,41 %, і 6,33 % відповідно, а на судні місткістю 10 тис. тонн — 3 трюми, тому час на перестановку завантажувальної труби удвічі менший.

У табл. 1 наведено дані про ефективність роботи обладнання ліній відпускання зерна на водний транспорт, які найбільш часто зустрічаються на зернових терміналах.

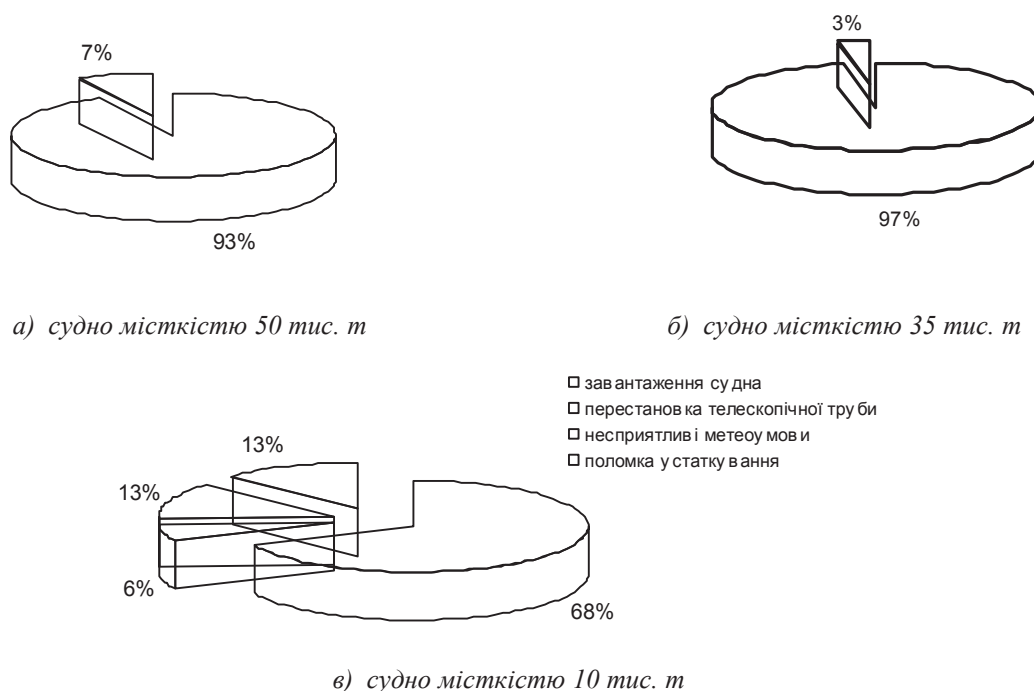


Рис. 3 – Діаграма витрат часу на завантаження суден різної місткості

Таблиця 1 – Фактична продуктивність і коефіцієнт використання обладнання при завантаженні суден різної місткості

Місткість судна, тис. т	Паспортна продуктивність відпускнуго обладнання у лінії, т/год	Фактична продуктивність обладнання, т/год	Коефіцієнт використання обладнання, $K_v$
50	1200	640	0,53
35	1200	409	0,34
10	1200	271	0,23

**Висновок.** Таким чином, аналіз даних, наведених у табл. 1, показує, що малотоннажні судна завантажувати на терміналах з продуктивністю обладнання 1200 тонн на годину недоцільно, оскільки коефіцієнт використання обладнання при цьому більш ніж удвічі нижчий.

УДК 664.724 : [621.868.23 : 725.36]

## ПОРІВНЯЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ПРИЙОМНИХ ПРИСТРОЇВ ІЗ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ПОДОВЖНЬОГО ТИПУ

Станкевич Г.М., д.т.н., проф., Страхова Т.В., к.т.н., доц., Будюк Л.Ф., к.т.н., доц., Шпак В.М., асп.  
Одеська національна академія харчових технологій

Україна з урахуванням потужностей наших портів може забезпечити експорт 25...26 млн. т зернових на рік через портові елеватори та зерноперевантажувальні комплекси, що експлуатуються в них. Одна з найважливіших операцій на ЗПК — приймання зерна з залізничного транспорту у пристроях подовжнього типу, які знайшли застосування останнім часом. Метою роботи є визначення ефективності їх роботи та факторів, що впливають на них.