

УДК 664.724:[629.331:621.86.067]

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВАНТАЖЕННЯ ЗЕРНА З АВТОТРАНСПОРТУ НА ЗАТ “УКРЕЛЕВАТОРПРОМ”

Буценко І.М., голова правління ЗАТ “Укрелеваторпром”;
Станкевич Г.М., професор, Будюк Л.Ф., доцент, Страхова Т.В., доцент, Шпак В.М., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій

У роботі наведено результати дослідження якісного складу автомобілів, що доставляють зерно та зернові перевантажувальні комплекси, засобів та технологій його вивантажування, які забезпечують високу пропускну здатність приймальних пристроїв та роботу основних норій підприємств з максимальною продуктивністю.

The result of the investigation of qualitative composition of the transport which delivers grain to grain overloading complexes, means and technologies of its unloading, which provide with high capacity of reception devices and operation of the main parts of enterprises with maximum productivity, have been given in the paper.

Ключові слова: автотранспорт, автомобілерозвантажувач, технологія вивантаження зерна, приймальний пристрій, зерновий термінал.

Розвиток кризи в світі і Україні, а також входження її до Світової організації торгівлі (СОТ) викликали необхідність пошуку вченими шляхів підвищення якості та обсягів експорту зерна і продукції харчових підприємств.

В Україні зосереджено 27 % загальної площі чорноземів усієї Європи, що дозволяє їй вирішити це завдання. Вже сьогодні вона займає гідне місце серед світових експортерів зерна.

У 2008 році загальна площа під посівами зернових і зернобобових культур склала 15,3 млн. га, їх валовий збір після проведення післяжнивної обробки — 39 млн. т, а обсяги експорту — 12,9 млн. т.

Динаміка виробництва основних експортних культур пшениці і ячменю в період з 2004 по 2008 рік показує зниження їх врожайності і валових зборів, тоді як у кукурудзи і особливо у рапсу вони зростають. Про зменшення посівів рапсу в перспективі з метою збереження якості українських чорноземів поки йдуть тільки дискусії.

На тривалішу перспективу Міністерство аграрної політики планує зменшити посівні площі під зерновими, бобовими і олійними культурами, збільшити валовий збір зерна до 80 млн. тонн, а його експорт за кордон — удвічі. Такий прогноз робить злосудним питання будівництва нових, а також реконструкції і розширення експлуатованих вже 30 років і більше діючих хлібоприймальних підприємств (ХПП) і елеваторів різного цільового призначення.

Інтенсивне будівництво в південних портах України зернових перевантажувальних комплексів з металевими силосами великої місткості дозволить вирішити тільки завдання експорту зерна, поставлене на перспективу, але не його післязбиральної обробки. Велика їх частина приймає з автомобільного і залізничного транспорту сухе продовольче зерно згідно з його товарною класифікацією, таке, що вже пройшло післязбиральну обробку.

Не менш гостро, у разі реалізації прогнозу Міністерства аграрної політики, постає питання обслуговування в найкоротші терміни автомобілів, що доставляють зерно на підприємства.

Метою цієї роботи було дослідження якісного складу автомобілів, що доставляють зерно на ЗАТ “Укрелеваторпром”, засобів і можливих технологій його вивантаження. Для порівняння в роботі наведені дані досліджень, які проводяться й на інших підприємствах.

Для вивчення якісного складу автомобілів, що доставляють зерно на досліджувані підприємства, були взяті дані про їх надходження за три доби максимальних обсягів його приймання.

Потім, після їх усереднення і математичної обробки, яка дозволяє оцінити достовірність отриманих результатів, були прийняті інтервали мас партій зерна, що доставляється автомобілями за добу (табл. 1) за формулою

$$\alpha_i = \frac{A_{ic}}{\sum A_{io}} \cdot 100, \%$$

де A_{ic} – число автомобілів за добу, які доставляють партії зерна масою, відповідною i -му інтервалу, штук;

$\sum A_{ic}$ – сумарне число автомобілів, які доставили зерно на підприємство за досліджувану добу.

Таблиця 1 – Інтервали мас партій зерна, яке доставляється на підприємство автомобілями

Маса партії зерна, т	Інтервали мас партій зерна						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
	з 5 до 10	з 10 до 15	з 15 до 20	з 20 до 25	з 25 до 30	з 30 до 35	більше 35

Розраховані частки автомобілів (L_i), які доставляють партії зерна вказаної в i -му інтервалі маси. Отримані дані подано в табл. 2.

Таблиця 2 – Число і частка автомобілів різної вантажопідйомності, що надходять за добу

Номер інтервалу	Маса партій зерна, які доставляються, т	Порти						Любашівський елеватор	
		Одеський		Іллічівський		Миколаївський		A_i , шт.	L_i , %
		A_i , шт.	L_i , %	A_i , шт.	L_i , %	A_i , шт.	L_i , %		
I	від 5 до 10	1	0,5	–	–	1	0,7	103	36,5
II	від 10 до 15	10	5,1	9	3,5	4	2,8	30	10,6
III	від 15 до 20	8	4,1	43	16,8	11	7,7	66	23,4
IV	від 20 до 25	44	22,6	97	37,9	38	26,6	80	28,5
V	від 25 до 30	118	60,5	84	32,8	63	44	3	1,1
VI	від 30 до 35	13	6,7	23	9	26	18,2	–	–
VII	більше 35	1	0,5	–	–	–	–	–	–
Число ліній приймання зерна з автотранспорту		1		2		1		4	
Число машин, які надійшли за добу		195		256		143		282	

Примітка: У першому, другому і третьому інтервалах 90 % автомобілів — одиночні, інші — КамАЗи з кузовом і причепом заводського виготовлення. В IV, V, VI і VII інтервалах 90 % автомобілів припадає на частку КамАЗів, у яких перевізниками зерна проведено “нарощування” бортів у кузові і причепі на різну висоту; 10 % — це самоскиди з причепами того самого заводу-виготовлювача, а також зарубіжних фірм DAF, RENO, VOLVO та інших.

Проведено розрахунок середньої вантажопідйомності автомобілів, що беруть участь у перевезеннях зерна в різних портах за формулою

$$\bar{G}_a = \frac{\sum E}{\sum A}, \text{ кг,}$$

де $\sum E$ – сумарна маса партій зерна, доставлених на підприємство за досліджувану добу, тонн;
 $\sum A$ – сумарна кількість автомобілів, що доставили це зерно, штук.

Розрахунки середньої вантажопідйомності автомобілів (\bar{G}_a), що доставляють зерно на термінали Одеського, Іллічівського і Миколаївського портів, показують, що вона становить 28,4, 25,3 і 27,6 тонн відповідно, а на Любашівському елеваторі — 18,6 тонни.

Частка автомобільних партій зерна масою 20 т і більше становить на “Укрелеваторпромі” — 90,9 %, окремих терміналах Іллічівського і Миколаївського портів — 79,7 % і 88,0 % відповідно, тоді як на Любашівському елеваторі всього 29,6 %.

Тенденція до зростання маси партій зерна, які доставляються на підприємства, простежується дуже чітко. В той самий час, як показали дослідження, 90 % автомобілів потребують для розвантаження автомобілерозвантажувач, довжина платформи якого дозволяла б його встановити.

Основні технічні характеристики автомобілерозвантажувачів, експлуатованих на зернових терміналах, портових та інших елеваторах і ХПП, наведено в табл. 3.

Аналіз типів використовуваних для розвантаження зерна автомобілерозвантажувачів показує, що перші чотири з них мають велику і бокову платформи, тому найчастіше без зміни заводської системи кріплення автомобілів технологія вивантаження зерна на них включає такі етапи: в'їзд автомобіля на велику платформу, вихід водія з кабіни, закріплення автомобіля на платформі, відкриття борту автомобіля, підйом платформи автомобілерозвантажувача і висипання зерна, зачищення — кузова, опускання платформи, закриття борту автомобіля, з'їжджання автомобіля з платформи, розчеплення автомобіля і причепа, установка причепа на платформу, підйом платформи і вивантаження зерна з причепа з подальшою його зачисткою, опускання платформи, зчеплення автомобіля і причепа, з'їжджання їх з платформи, робота оператора з прибирання розсипів зерна. У такій технології вивантаження зерна велика частина часу йде на допоміжні операції. Модернізація заводської системи кріплення автомобілів дозволяє скоротити її на

2-3 етапи, що не вирішує проблеми в цілому, оскільки тенденція збільшення маси партій зерна, що доставляються, показує, що вже скоро гідросистема цих розвантажувачів працюватиме на межі або з перевищенням маси, що регламентується.

Таблиця 3 – Основні технічні характеристики автомобілерозвантажувачів

Технічні характеристики	Марки автомобілерозвантажувачів					
	ГУАР-30	У15-УРВС	У15-УРА-У	РАГ-65	У-АРГ-19	АВС-50 М
Вантажопідйомність, не більше, т	30 (модерн.)	47	55	55	60	30
у тому числі на платформі:						
– великій	–	32	35	35		
– боковій	–	15	20	20		
Габаритні розміри платформи, мм:						
– довжина	16700	18800	22400	21100	19000	14000
– ширина	5100	31100	3500	3500		3000
Маса, кг	9170	9960	–	–	15700	9300
Максимальний кут підняття платформи, град.	38	38	37	37	38	38
Потужність електродвигуна, кВт	22	22	22	22	22	10

У ЗАТ “Укрелеваторпром” експлуатувалася лінія приймання зерна з автотранспорту, що включає два автомобілерозвантажувача РАГ-65 з приймальними бункерами місткістю 10 т під кожним і конвеєром, що прибирає зерно з них на норію, продуктивністю 350 т/год.

Її експлуатація не дозволяла забезпечити оптимальну продуктивність роботи транспортувального устаткування через описану вище технологію вивантаження зерна. Модернізація лінії шляхом зміни кріплення автомобілів, об'єднання двох приймальних бункерів в один, організація вивантаження зерна з двох автомобілів одночасно з невеликим зміщенням у часі дозволили значно збільшити продуктивність транспортувального устаткування при вивантаженні КамАЗів з причепами і отримати максимально можливу фактичну продуктивність устаткування вивантаження самоскидів з причепами.

Автомобілерозвантажувач нового покоління У15-АРГ-19 дозволяє проводити вивантаження партій зерна сумарної маси 60 т з кузова і причепа автомобіля без їх розчеплення через задні борти. Така технологія значно скорочує число допоміжних операцій і час, що витрачається на них, і майже удвічі зменшує час вивантаження зерна з кузова і причепа, оскільки воно протікає одночасно.

Якщо проаналізувати досвід роботи Росії і держав далекого зарубіжжя, то структура автотранспорту, що доставляє зерно на елеватори Росії, ще в 2000 році включала 51,5 % самоскидів, 28,3 % бортових автомобілів з причепами і без них, 65 % сідельних тягачів і 13,7 % автомобілів із саморозвантажними кузовами, тобто 65,2 % автотранспорту, що доставляє там зерно, не вимагає наявності на підприємстві автомобілерозвантажувача і забезпечує максимальну продуктивність транспортних механізмів [1].

У більшості країн далекого зарубіжжя, що є експортерами зерна, для його перевезень використовують самоскиди з причепами і без них, а також автомобілі-зерновози із саморозвантажним кузовом місткістю 35 т і більше. Технологія вивантаження зерна з останніх близька до технології вивантаження вагонів-зерновозів і здійснюється в універсальних приймальних пристроях подовжнього типу.

Це позбавляє підприємства від необхідності придбання дорогих автомобілерозвантажувачів, дозволяє ефективніше використовувати як приймальний пристрій, так і основне транспортувальне устаткування елеваторів і терміналів.

В умовах економічної кризи Міністерству аграрної політики і великим елеваторним компаніям слід уважно вивчити цей досвід і використовувати під час будівництва нових і реконструкції діючих підприємств.

Література

1. Фейденгольд В.Б. Методы технологического проектирования и научного обеспечения эффективной эксплуатации заготовительных элеваторов. Монография. – М.: Издательский комплекс МГУПП, 2005. – 370 с.