

МЕХАНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ, ВИКОНАВЧІ ОРГАНИ ТА МАШИНИ ДЛЯ РОСЛИННИЦТВА

УДК 631.171:631.362:633.1

КОНЦЕПЦІЯ ПЕРСПЕКТИВИ КОМПЛЕКСНОГО ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ І ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ

В. В. Адамчук, докт. техн. наук, академік НААН, директор; **А. Н. Прилуцький**, канд. техн. наук; **А. С. Заришняк**, докт. с.-г. наук, академік НААН; **С. П. Степаненко**, канд. техн. наук; ННЦ «ІМЕСГ».

Викладено результати досліджень стосовно концепції вирішення проблеми післязбиральної обробки і зберігання зерна в сільськогосподарських підприємствах України, наведений перспективний комплекс машин для зерноочисно-сушильно-зберігаючих комплексів.

Ключові слова: зерновий ворох, збирання зерна, післязбиральна обробка зерна, очищення, сушіння, зберігання зерна, вологість, засміченість зерна.

Проблема. Забезпечення мінімальних втрат зерна і отримання його високих споживчих властивостей досягається за рахунок збирання врожаю в оптимальні агротехнічні строки, визначені агробіологічними властивостями зернових культур.

Зернова маса, що утворюється при обмолоті, не є однорідною і включає повноцінне зерно, неповноцінні і зіпсовані зерна основної культури, насіння інших культурних і дикорослих рослин, мінеральні та органічні домішки, мікроорганізми, комахи-шкідники та ін. Завдання комбайнового збирання врожаю — забезпечення агротехнічних вимог, якими передбачається отримання «бункерного» зерна з найнижчими засміченістю і травмуванням і найменшими втратами зерна.

Основним завданням післязбиральної обробки зерна є своєчасне зниження його засміченості та вологості до норм базисних кондицій, за яких забезпечуються оптимальні умови зберігання зерна в зерносховищах різних конструкцій. Успішне вирішення цього завдання можливе лише за умови створення в сільськогосподарських підприємствах зерноочисно-сушильно-зберігаючих комплексів з застосуванням ресурсоощадних технічних засобів, які забезпечують найкращу якість виконання робіт при найнижчих питомих показниках матеріалоемності, енергоємності і теплоємності, займаючи при цьому найменшу питому площу і об'єм їх розміщення в спорудах, що, в свою чергу, зменшує матеріалоемність споруд, зменшення розмірів транспортного обладнання технологічних ліній, систем аспірації і вентилявання, енергоспоживання.

Удосконалення технології виробництва зерна спрямоване на забезпечення ринкового прогнозованого рівня виробництва з відповідними споживчими якостями та найменшими затратами. Технологічними основами створення технічних засобів для виконання робіт передбачаються такі конструкції, які мають мінімальні питомі показники матеріало- і енергоємності в порівнянні з аналогічними засобами, забезпечують найкращі показники технологічної ефективності їх роботи. За базові показники роботи технічних засобів післязбиральної обробки зерна загальноприйнято їх визначення на обробці зерна пшениці, як базової культури. В зв'язку з цим порівнювати ефективність того чи іншого технічного засобу з аналогами виконанням операції необхідно за показниками ефективності його роботи на обробці зерна пшениці з встановленими вихідними показниками її якості: засміченості, вологості, травмування, втрат повноцінного зерна у відходи.

Науково обґрунтованими дослідженнями агротехнічних вимог на використання поточної післязбиральної обробки і зберігання передбачають доведення

зерна до норм базисних кондицій з подальшим зберіганням у зерноско-вищах. Зернова маса, отримана комбайновим збиранням, повинна розді-лятися на три фракції: очищене зерно, фураж і сміттєві відходи. Втрати повноцінного зерна у сміттєві відходи не повинні перевищувати 0,1 % його кількості у вихідному матеріалі, а у фураж — відповідно не більше 1,9 %.

Мета дослідження. Обґрунтувати технології післязбиральної обробки і зберігання зерна в сільськогосподарських підприємствах України і визначити систему машин їх забезпечення.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На початок 1991 року в Україні сільськогосподарське виробництво було організоване в 12421 колгос-пах і радгоспах, які орендували у держави 38,7 млн. га сільгоспугідь, з яких 23,7 млн. га — колгоспи і 15 млн. га — радгоспи [1]. Цими господарствами в 1990 р. на площі 14118,4 тис га вироблено зерна зернових і зернобобових 49563,4 тис. тонн при середній врожайності 35,1 ц/га [2].

В результаті проведення земельної реформи відбулися зміни організа-ційної структури сільськогосподарських підприємств АПК, що призвело до зміни показників виробництва зерна господарюючими суб'єктами (табл. 1) [1–6].

Аналізуючи показники виробництва зерна 1990–2012 рр. не важко по-мітити, що в сільськогосподарських підприємствах в порівнянні з фер-мерськими господарствами стабільно забезпечується значне перевищення врожайності зернових і зернобобових культур, що зображено на графіку (рис. 1).

Різке падіння урожайності в 1990–2000 рр. пояснюється дезорганізацією крупних сільськогосподарських підприємств — колгоспів і радгоспів, розва-лом їх матеріально-технічної бази — основи науково-технічного процесу га-лузі, що знизило технічний рівень виробництва сільськогосподарської про-дукції, зменшилися обсяги її виробництва і, в першу чергу, — зерна. Разом з тим, сільськогосподарські підприємства в порівнянні з фермерськими зако-номірно забезпечували більшу урожайність зернових і зернобобових культур за рахунок більш високого технологічного рівня виробництва, обумовленого його концентрацією. Урожайність у фермерських господарствах протягом всіх років була меншою на 4–9 ц/га.

Таблиця 1. Динаміка виробництва зерна в 1990–2012рр.

	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Площа під зерновими і зернобобовими, тис. га											
всі	14583,4	14152,1	13646,4	15004,8	14515,2	15114,9	15636,3	15837,7	15090,0	15723,8	15449,0
с/гп-а	14190,7	13178,2	11975,2	11507,6	11164,1	11706,4	12120,3	12150,7	11280,3	11742,5	11449,4
ферм	-	372,4	876,3	1915,0	2138,1	2355,5	2360,4	2413,7	2248,9	2299,9	2279,6
госп-ва	392,7	973,9	1671,3	3497,2	3351,1	3408,5	3516,0	3686,0	3809,7	3981,3	3999,6
Вироблено зерна, тис. тон											
всі	51009,0	33929,8	24459,0	38015,5	34258,3	29294,9	53290,1	46028,3	39270,9	56746,8	46216,2
с/гп-а	49563,8	31182,3	19964,2	28790,4	25698,6	22848,1	42094,2	35841,9	29779,3	44219,3	36075,0
ферм	-	507,7	1256,4	4082,7	4226,6	3249,5	6857,3	5555,8	4702,5	6734,6	5046,0
госп-ва	1445,2	2747,5	4494,8	9225,1	8559,7	6446,8	11195,9	10186,4	9491,6	12527,5	10141,2
Урожайність, ц/га											
всі	35,1	24,3	19,4	26,0	24,1	21,8	34,6	29,8	26,9	37,0	31,2
с/гп-а	35,1	24,0	18,3	25,9	23,7	22,3	35,5	30,4	27,6	39,0	33,4
ферм	13,2	14,7	15,8	22,0	20,3	16,3	29,6	23,7	21,9	30,4	24,0
госп-ва	35,8	28,0	26,9	26,4	25,6	20,2	31,9	27,6	25,0	31,5	25,4

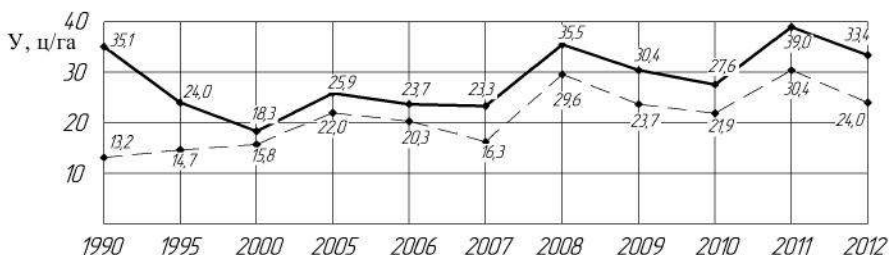


Рис. 1. Динаміка урожайності зернових і зернобобових культур:

— в с.-г. підприємствах; - - - у фермерських господарствах

Результати досліджень. Групування сільськогосподарських підприємств за розмірами зібраних площ зернових і зернобобових в 2012 р. [2] підтверджує пряму залежність підвищення урожайності від збільшення наявності землі в господарюючих суб'єктів і, відповідно, площі землі під зерновими і зернобобовими культурами (рис. 2).

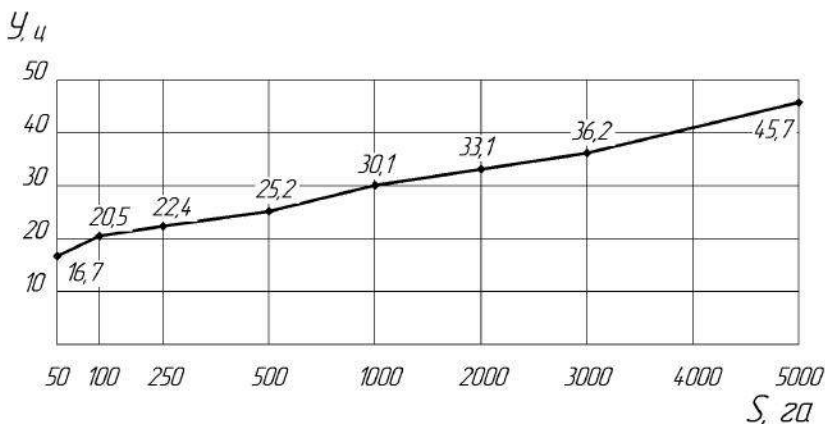


Рис. 2. Графік залежності урожайності зернових і зернобобових культур від площі їх вирощування

Доля збору зерна сільськогосподарськими підприємствами з площею вирощування зернових і зернобобових культур більше 500 га в загальних валових зборах щорічно знижується в середньому на 1 %, що підтверджує доцільність організації зерновиробництва такими господарствами. Наявність площі вирощування зернових і зернобобових культур більше 500 га відповідає сільськогосподарським підприємствам з загальною площею ріллі більше 1000 га, тобто такими, землі яких розташовані навколо одного населеного пункту зони Лісостепу, Полісся чи західних областей України.

Вже в 2013 році, за нашим прогнозом з урахуванням валового збору зерна кукурудзи більше 25 млн. тонн, зібрано урожай всіх зернових і зернобобових культур більше 60 млн. т.

Основною ланкою забезпечення валових зборів зернових і зернобобових культур є сільськогосподарські підприємства з площею посіву зернових і зернобобових культур більше 500 га., динаміка показників яких представлена в табл. 2.

Дослідженнями спеціалістів агробіологічної науки Інституту сільського господарства степової зони України [8] обґрунтовано і розроблено реальну наукоємну програму забезпечення отримання валових зборів і зернобобових культур на рівні 75...80 млн. тонн, що в значній мірі співпадає з нашим прогнозом.

Аналіз структури посівних площ і валових зборів зерна, насіння соняшнику, сої і ріпаку в 1990...2012 рр. (табл. 3) показує, що в цілому посівна площа зернових культур і валові збори зерна постійно збільшуються, але вже в 2012 р. площа посіву пшениці і ячменю зменшилася, а кукурудзи — збільшилася. Валовий збір зерна кукурудзи в 2012 р. в порівнянні з 1990 р. збільшився більше ніж в 4 рази з 4736,8 тис. тонн до 20961,3 тис. тонн.

Прогнозований валовий збір кукурудзи в 2013 р. передбачав 26,2 млн. тонн, що складає 46 % валового збору всіх зернових і зернобобових культур. Подальше збільшення посівних площ під кукурудзою може бути за рахунок зменшення посівних площ пшениці, ячменю, ріпаку і кормових культур, особливо, в північно-західній частині України, де складаються найбільш сприятливі умови для її вирощування. Урожайність кукурудзи майже в 1,5 рази більша урожайності пшениці в цій частині країни, яка знаходиться в межах двох ґрунтово-кліматичних зон — Лісостепу і Полісся, і які мають достатнє природне вологозабезпечення посівів.

Таблиця 2. Динаміка показників сільськогосподарських підприємств з площею вирощування зернових і зернобобових культур більших 500 га в порівнянні з показниками інших підприємств.

Найменування показників с.-г. підприємств	Величина показника за роками				
	2008	2009	2010	2011	2012
Кількість всіх підприємств, одиниць	47809	47249	46778	44919	44808
Кількість с.-г. підприємств, які вирощували зернові і зернобобові культури, одиниць	39854	40208	38817	36808	35602
Кількість с.-г. підприємств з площею зернових і зернобобових більше 500 га, одиниць	6677	6709	6236	6343	5767
Відсоток до кількості с.-г. підприємств, що вирощували зернові і зернобобові культури	16,8	16,7	16,1	17,2	16,7
Загальна площа посівів зернових і зернобобових культур, тис га.	12120,3	12150,7	11280,3	11742,5	10801,0
Посівна площа зернових і зернобобових культур с.-г. підприємств з площею більше 500 га, тис. га	9554,5	9608,9	8844,2	9403,7	8479,7
% до загальної площі	78,8	79,1	78,4	80,1	78,5
Валовий збір зерна всіма с.-г. підприємствами, тис. тон	42094,2	35841,9	29779,3	44219,3	36075,0
Ваговий збір зерна с.-г. підприємств з площею більше 500 га, тис. тонн	33918,4	29211,1	24410,0	36674,4	30876,1
% до загального збору зерна	80,6	81,5	82	82,9	85,6

Таблиця 3. Структура посівних площ і валових зборів зерна, насіння соняшнику, сої і ріпаку в 1990...2012 рр.

Найменування с.-г. культур	Посівна площа, тис. га											
	Валовий збір, тис. т											
	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Зернові та зернобобові культури, в тому числі:	14583,4	14152,1	13646,5	15004,8	14515,2	15114,9	15636,3	15837,3	15090,0	15723,8	15449,0	
	51009,0	33929,0	24459,0	38015,5	34258,3	29294,9	53290,1	46028,3	39270,9	56746,8	46216,2	
• пшениця;	7576,2	5509,1	5619,3	6664,6	5582,8	6287,8	7116,3	6852,4	6451,0	6781,2	5771,7	
	30373,7	16273,3	10197,0	18699,2	13947,3	13937,7	25885,4	20886,4	16851,3	22323,6	15762,6	
• ячмінь;	2729,0	4507,1	3985,2	4499,9	5305,5	4975,3	4218,8	5121,8	4504,8	3787,1	3425,3	
	9168,9	9633,2	6871,9	8975,1	11341,2	5980,8	12611,5	11833,1	8484,9	9097,7	6936,4	
• кукурудза	1233,5	1174,1	1364,4	1710,9	1776,9	2087,2	2516,2	2148,6	2708,6	3620,3	4625,4	
	4736,8	3391,8	3848,1	7166,6	6425,6	7421,1	11466,8	10486,3	11953,0	22837,8	20961,3	
Соняшник	1626,3	2007,6	2841,6	3689,1	3911,7	3411,4	4259,5	4193,0	4525,8	4716,6	5081,7	
	2570,8	2859,9	3457,4	4706,1	5324,3	4174,4	6526,2	6364,0	6771,5	8670,5	8387,1	
Соя	87,8	23,0	60,6	421,7	714,8	583,1	537,9	622,5	1036,6	1110,3	1412,4	
	99,3	22,3	64,4	612,6	889,63	722,6	812,8	1043,3	1680,2	2264,4	2410,2	
Ріпак	89,6	46,9	156,7	195,2	386,8	799,9	1379,6	1013,7	862,5	832,8	547,0	
	130,2	39,8	131,8	284,4	605,7	1047,4	2872,8	1873,3	1469,7	1437,4	1204,4	
Вся площа зернових, зернобобових, соняшнику, сої і ріпаку	16387,1	16229,6	16705,4	19310,8	19528,5	19909,3	21833,3	21666,5	21514,9	22383,5	22490,1	

За рекомендацією Інституту сільського господарства Степової зони [8] оптимальна структура складатиме за наявності 5–10 % парів, 35–45 % озимих культур, 15 % кукурудзи і до 20–25 % соняшнику.

Виробництво зерна кукурудзи в Україні та його частка в загальному валовому зборі зернових і зернобобових культур, дослідження чого проведені аналітиками ІА «АПК-Інформ» [9], представлені на рис. 3.

Виходячи з реального формування і розвитку структури посівних площ і валових зборів зерна зернових і зернобобових та кукурудзи, насіння соняшнику і сої (табл.3), прогнозується в структурі зернових і зернобобових культур озимих зернових близько 50 %, кукурудзи — близько 25 %, що становитиме, відповідно, 8,0 і 4,0 млн. га.

Таким чином, в майбутньому необхідно використати для посіву зернових та зернобобових культур 16 млн. га, в тому числі для озимих — 8,0; ярих — 4,0; кукурудзи — 4,0; соняшнику — 6,0; сої — 1,8 млн. га, що складатиме разом 23,8 млн. га на відміну від використаних в 2012 році 21,94 млн. га. Збільшення посівних площ на 1,86 млн. га реальне за рахунок зменшення площ під посіви ріпаку і кормових культур.

Враховуючи прогнозовану зміну структури посівних площ під зерновими і зернобобовими, соняшником і соєю, сільськогосподарські підприємства держави зможуть в найближчому майбутньому отримувати такі валові збори цих культур, як наведено в табл. 4.

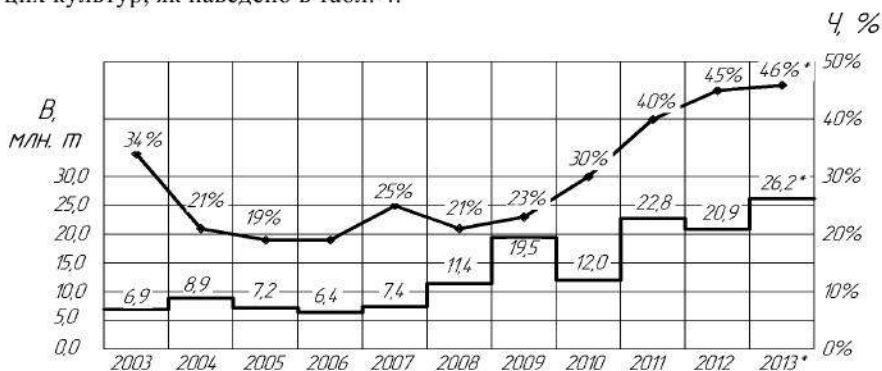


Рис. 3. Валові збори зерна кукурудзи В і частка її виробництва Ч у загальному валовому зборі зернових і зернобобових (* — прогноз ІА «АПК-Інформ»)

Таблиця 4. Прогнозований валовий збір с/г культур в Україні

Культура	Прогнозована посівна площа, тис. га	Прогнозована урожайність, ц/га	Прогнозований валовий збір, млн. тонн
Озимі зернові культури	8000,0	45,0	36,0
Ярі зернові культури	4000,0	30,0	12,0
Кукурудза	4000,0	65,0	26,0
Соняшник	6000,0	20,0	12,0
Соя	1800,0	20,0	3,6

Вивчення умов збирання врожаю зернових культур у господарствах України дозволяють стверджувати, що в період жнивування в окремі роки виникають екстремальні погодні умови, які супроводжуються підвищеною вологістю [10,11], викликаною затяжними дощами. Такі умови не дають можливість проводити роздільного збирання врожаю і призводять до «розтягування» строків збиральних робіт, проведення яких нерозривно зв'язано з післязбиральною обробкою урожаю. Гарантоване попередження втрат зібраного зерна може бути забезпечене лише тоді, коли зерноочисно-сушильні пункти господарств матимуть таку продуктивність і кількість зерноочисних машин і зерносушарок, які б забезпечували потокову обробку всього зерна, особливо вологого, одночасно із збиранням урожаю в найбільш напружені періоди жнивування. Аналогічна стратегія збирання зернових культур передбачена і в праці [12].

Виходячи з погодних умов, як в нинішній час, так і в майбутньому, стратегія збирання зернових культур матиме дві технології:

- роздільне збирання урожаю з повнопотоковою післязбиральною обробкою і тривалим зберіганням зерна в господарствах;
- пряме комбайнове збирання урожаю із повнопотоковою післязбиральною обробкою і тривалим зберіганням зерна в господарствах.

Збирання врожаю без втрат не може бути забезпечено без прямої післязбиральної обробки зернового вороху в повному обсязі його надходження від комбайнів.

Основна маса валових зборів зерна забезпечується сільськогосподарськими підприємствами з посівними площами більше 500 га, валові збори зерна пшениці, ячменю, кукурудзи та соняшнику представлені в таблиці 5.

Аналіз умов і передового досвіду післязбиральної обробки зерна в господарствах різних ґрунтово-кліматичних зон України, а також розрахунки показують, що зерноочисно-сушильно-зберігальні пункти господарств повинні комплектуватися, як правило, двома-трьома зерноочисно-сушильно-зберігаючими лініями, які повинні забезпечувати потокову обробку поступаючого за день на пункт зерна протягом доби. При цьому продуктивність сушарок по відношенню до продуктивності зерноочисного відділення комплексу повинна складатися для господарств всіх зон — не менше 50 %.

Перспективна повнопотокова післязбиральна обробка зерна в сільськогосподарських підприємствах України повинна базуватися на впровадженні в кожному крупному підприємстві чи в групі відносно малих підприємств (на основі кооперації) спеціалізованих стаціонарних однолінійних і дволінійних зерноочисно-сушильно-зберігаючих комплексів. Такі комплекси повинні забезпечувати приймання, прямоточне попереднє очищення і накопичення для тимчасового зберігання і первинне очищення зерна одночасно, як однієї, так і двох сільськогосподарських культур з продуктивністю кожної лінії 20...25, 40...50, 90...100 і 180...200 т/год на очищенні зернового вороху, і сушіння продуктивністю сушарок від 50 % до 100 % продуктивності потокових ліній на очищенні зерна. Місткість зберігаючих відділень цих комплексів і наявних зерносховищ повинна становити не менше 80 % валових зборів зерна в господарстві, що відповідатиме реалізації технічної політики держави в агропромисловому комплексі на майбутнє [15].

Виходячи з умов сільськогосподарського виробництва в досягненні максимальних валових зборів зерна на підприємствах з площею посіву зернових і зернобобових культур більше 500 га, як основної ланки його виробництва в нинішній час та враховуючи інтереси інших зерно-виробників, перспективна система машин для післязбиральної обробки зерна в господарствах України представлена в табл. 6.

Таблиця 5. Валові збори зерна (насіння) пшениці, ячменю, кукурудзи і соянишки сільськогосподарськими підприємствами, які мали площу землі під посівом цих культур в 2012 році.

Посівна площа с.-г. п-в., га	Кількість підприємств і їх валові збори зерна (насіння)											
	Пшениці			Ячменю			Кукурудзи			Соянишки		
	К-ть п-в, од.	Валові збори зерна всіх п-в, тис. тонн	Середній збір зерна в п-ві, тонн	К-ть п-в, од.	Валові збори зерна всіх п-в, тис. тонн	Середній збір зерна в п-ві, тонн	К-ть п-в, од.	Валові збори зерна всіх п-в, тис. тонн	Середній збір зерна в п-ві, тонн	К-ть п-в, од.	Валові збори зерна всіх п-в, тис. тонн	Середній збір зерна в п-ві, тонн
500,01...1000	1502	3086,9	2055	325	528,0	1625	901	3163,1	3510	1410	1788,9	1260
1000,01...2000	624	2590,9	4152	73	228,7	3133	471	3580,0	7600	619	1533,9	2478
2000,01...30000	124	963,2	7758	4	38,8	9700	116	1649,7	14220	108	433,9	4010
Більше 3000	67	1042,8	15504	-	-	-	137	4394,5	32070	64	437,8	6840

Таблиця 6. Перспективна система машин очисно-сушильно-зберігаючих комплексів для післязбиральної обробки зерна.

№ п/п	Найменування технологічних комплексів та їх основного технологічного обладнання і машин	Продуктивність, місткість	Кількість у технологічному комплексі, шт.
1	2	3	4
1.	Комплекс очисно-сушильно-зберігаючий однолінійний: <ul style="list-style-type: none"> • машина попереднього очищення зерна • сушарка зерна • машина первинного очищення зерна • місткості для зберігання зерна 	Очищення — 25 т/год Сушіння — 15 т/год Зберігання — 2000м ³ До 50т/год До 15 т/год До 25 т/год До 500м ³	1 1 1 4
2.	Комплекс очисно-сушильно-зберігаючий дволінійний: <ul style="list-style-type: none"> • машина попереднього очищення зерна • сушарка зерна • машина первинного очищення зерна • місткості для зберігання зерна 	Очищення — 2 лінії по 25 т/год Сушіння — 25 т/год Зберігання — 4000м ³ До 50т/год До 25 т/год До 25 т/год До 500м ³	2 1 2 8
3.	Комплекс очисно-сушильно-зберігаючий дволінійний: <ul style="list-style-type: none"> • машина попереднього очищення зерна • сушарка зерна • машина первинного очищення зерна • місткості для зберігання зерна 	Очищення — 2 лінії по 50 т/год Сушіння — 50 т/год Зберігання — 8000м ³ До 50т/год До 50 т/год До 50 т/год До 1000м ³	2 1 2 8
4.	Комплекс очисно-сушильно-зберігаючий дволінійний: <ul style="list-style-type: none"> • машина попереднього очищення зерна • сушарка зерна • машина первинного очищення зерна • місткості для зберігання зерна 	Очищення — 2 лінії по 100 т/год Сушіння — 50 т/год Зберігання — 12000м ³ До 100т/год До 50 т/год До 100 т/год До 1000м ³	2 1 2 12

Закінчення табл. 6

1	2	3	4
5.	Комплекс очисно-сушильно-зберігаючий дволінійний: <ul style="list-style-type: none"> • машина попереднього очищення зерна • сушарка зерна • машина первинного очищення зерна • місткості для зберігання зерна 	Очищення — 2 лінії по 100 т/год Сушіння — 100 т/год Зберігання — 20000м ³ До 100т/год До 100 т/год До 100 т/год До 1000м ³	2 1 2 20
6.	Комплекс очисно-сушильно-зберігаючий однолінійний: <ul style="list-style-type: none"> • машина попереднього очищення зерна • сушарка зерна • машина первинного очищення зерна • місткості для зберігання зерна 	Очищення — 200 т/год Сушіння — 100 т/год Зберігання — 20000м ³ До 100т/год До 100 т/год До 200 т/год До 2000м ³	1 1 1 10
7.	Машина первинного очищення самопересувна	До 25 т/год	-
8.	Зернометальник (для навантажувальних і складальних робіт)	До 100 т/год	-

Виходячи з необхідності забезпечення продуктивності зерноочисних відділень очисно-сушильних ліній порядку 20...25, 40...50, 90...100 і 180...200 т/год, агротехнічними вимогами для машин первинного очищення повинна бути встановлена величина номінальної продуктивності на очищенні зерна пшениці з вологістю до 17 % і засміченістю відокремлюваною домішкою до 8 %: 25, 50, 100 і 200 т/год [14].

Враховуючи необхідність післязбиральної обробки невеликих партій зерна буде потреба в мобільних універсальних зерноочисних машинах первинного очищення продуктивністю 15...25 т/год і зернометальників продуктивністю 50...100 т/год для виконання навантажувальних і складальних робіт у зерносховищах підлоговим зберіганням зерна і на майданчиках для тимчасового зберігання зерна.

Висновки.

1. Сільськогосподарські підприємства за розмірами площ під зерновими культурами і площ сільськогосподарських угідь досягають найбільшої ефективності при площі посіву зернових культур більше 500 га, і наявності сільгоспугідь більше 1000 га. Сільськогосподарські підприємства з посівною площею зернових культур більше 3000 га мають найвищі показники ефективності зерновиробництва, що забезпечується застосуванням інтенсивних технологій вирощування цих культур.
2. Перспективна структура посівних площ зерновиробників рекомендується в пропорції від всієї площі посіву зернових і зернобобових культур — 50 % озимі культури, 25 % — ярі і 25 % — кукурудзи.
3. Технології післязбиральної обробки та зберігання зерна в сільськогосподарських підприємствах прогноуються на забезпечення повного прямого збирання, післязбиральної обробки і тривалого зберігання зерна.
4. Величина продуктивності зерноочисних відділень комплексів рекомендується рядом 25, 50, 100 і 200 т/год, що забезпечить у господарствах з перспективною структурою посівних площ прямоточну обробку поступаючого від комбайнів бункерного зерна.

Бібліографія

1. *Народне господарство Української РСР в 1990 р.*: Статистичний щорічник/Міністерство статистики УРСР. — К.: Техніка, 1991.
2. *Рослинництво України 2012 рік*. Департамент статистики сільського господарства та навколишнього середовища. К. 2013 р.
3. *Сільське господарство України 2008 рік*. Департамент статистики сільського господарства та навколишнього середовища. К. 2009.
4. *Сільське господарство України 2009 рік*. Департамент статистики сільського господарства та навколишнього середовища. К. 2010.
5. *Сільське господарство України 2010 рік*. Статистичний збірник. К. 2011 р.
6. *Сільське господарство України 2011 рік*. Статистичний збірник. К. 2012 р.
7. *Клюй В. С.* Як знищується агропромисловий комплекс України. Документальне видання. Виробництво «Ліра». — Дніпропетровськ, 2012. — 82 с.

8. *Шевченко М. С.*, д.т.н., Інститут сільського господарства степової зони НААН. «Як взяти вагу 80 мільйонів тонн?»// *Агроном*, № 4, листопад 2013 р.
9. *Ринок кукурудзи та продуктів її переробки*. І.А. «АПК-Інформ»// *Агро-маркет*, № 9. — 2013.
10. *Гончаров Е. С., Прилуцький А. Н.* Методические рекомендации по эффективному использованию зерноочистительно-сушильных пунктов в колхозах и совхозах Украинской ССР. — К.: УкрНИИТИ, 1978. — 40 с.
11. *Степаненко С. П., Прилуцький А. Н. і інші.* «Розробити ресурсоощадні технології та технічні засоби післязбиральної обробки та зберігання зерна/ Звіт про НДР (заключний)/ НААН, ННЦ «ІМЕСТ»; — № ДР0106 U011245. Інв. № 0211 U 000526. — Глеваха: 2010. — 172 с.
12. *Зубець М. В., Гуков Я. С., Грицишин М.І.* Актуальні проблеми технічної політики в аграрному секторі України. — К.: ДІА, 2007, 80 с.
13. *Адамчук В.* д.т.н., академік НААН, директор, Сидорчук О., д.т.н., заступник директора, Грицишин М., к.т.н, завідувач відділу ННЦ «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства» НААН. Централізація збирання ранніх зернових культур: МТФ чи самотужки?. *Український журнал з питань агробізнесу «Пропозиція»*, № 6. — 2013. — С. 126–128.
14. *Гончаров Е. С. и др.* «Обосновать технологический процесс послеуборочной обработки зерна в колхозах и совхозах УССР и параметры рабочих сепарирующих машин производительностью до 200 т/ч. Отчёт в НИР (заключительный), УНИИМЭСХ; — госреестрация № 81104796, Глеваха, 1985.
15. *Державна цільова програма реалізації технічної політики в агропромисловому комплексі на період до 2015 року.* Постанова Кабінету Міністрів України від 30.05.2007 р. № 785.

**КОНЦЕПЦИЯ ПЕРСПЕКТИВЫ КОМПЛЕКСНОГО РЕШЕНИЯ
ПРОБЛЕМЫ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ
ЗЕРНА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ УКРАИНЫ**

Разработана концепция перспективного решения проблемы послеуборочной обработки и хранения зерна в сельскохозяйственных предприятиях Украины. Обоснованно перспективную структуру посевных площадей зерновых культур подсолнечника и сои, которые пользуются наибольшим спросом

как на внутреннем, так и внешнем рынках. Разработана перспективная система машин для послеуборочной обработки и длительного хранения зерна в сельскохозяйственных предприятиях.

Ключевые слова: зерновой ворох, уборки зерна, послеуборочная обработка зерна, очистки, сушки, хранения зерна, влажность, засоренность зерна.

THE CONCEPT OF INTEGRATED PERSPECTIVES TO SOLVE THE PROBLEM OF POST-HARVEST HANDLING AND STORAGE OF GRAIN FARMS IN UKRAINE

The study elaborates the conception of perspective solution of the postharvest cultivation and grain storage problem at agricultural enterprises of Ukraine.

The paper justifies perspective structure of the sunflower and soybeans sown area which have the greatest demand on foreign and domestic markets. The State program will be provided by an increasing in grain production to 75... 80 million tonnes.

The perspective system of the postharvest cultivation and grain storage machines at agricultural enterprises has developed.

Key words: grain Woroch, picking corn, Postharvest tillage grain cleaning, drying, storing grain moisture, grain infestation.