

УДК 631.3:062.4

Ясенецький В., канд. техн. наук, Чоношкур В., інженер, Шустік Л., канд. техн. наук, Степченко С., інженер, Занько М., канд. техн. наук, Левченко П., наук. співроб., Войтенко С., інженер, Постельга С., зав. відділу, Маринін С., зав. лабораторії, Кришталь О., зав. лабораторії, Войновський В., зав. лабораторії (УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого)

## Сільськогосподарська техніка на міжнародних виставках «Зернові технології 2014» та «Agro Animal Show 2014»

У статті йдеться про сільськогосподарську техніку, яка експонувалась вітчизняними і зарубіжними підприємствами на міжнародних виставках «Зернові технології 2014» та «Agro Animal Show 2014».

**Ключові слова:** міжнародна виставка, «Зернові технології 2014», «Agro Animal Show 2014», сільськогосподарська техніка, рослинництво, тваринництво.

**Вступ.** 11-13 лютого 2014 року у виставковому комплексі «КиївЕкспоПлаза» (м. Київ) відбулись найбільші зимові агропромислові виставки «Зернові технології 2014» і «Agro Animal Show 2014». В їх роботі взяли участь близько 500 провідних компаній, в тому числі 159 іноземних. На цих виставках були представлені національні експозиції Німеччини, Франції, Нідерландів, Канади, Данії та Туреччини.

В процесі їх проведення відбулося чимало заходів, найцікавіші серед яких – майстер-клас «Як підвищити ефективність молочного бізнесу? У що інвестувати сьогодні?», практичний бізнес-семінар «Як заробити 1 млн гривень на ягідниках» та інші.

На виставках експонувались цікавинки, які привернули увагу відвідувачів.

**Енергозасоби, навантажувачі і причепи.** Із тракторних новинок дилер фірми «CLAAS» ТОВ «Агротехсоюз» пропонував трактор XERION 5000 (рис. 1), обладнаний двигуном CATC13 потужністю 524 к. с., який ще не експлуатується в Україні.

Названий трактор розвиває швидкість до 50 км/год і має колісну формулу 4 x 4, обладнується безступінчатою коробкою передач в класі 500 к. с., має 4 колеса діаметром 2,16 м, комплектується новою ергономічною системою управління з інноваційним багатофункціональним джойстиком.

За програмою «ПриватЛізинг» на виставці можна було побачити техніку фірми CLAAS, зокрема трактор Claas Axion 940 та навантажувач Claas Scorpion 6030.



Рис. 1 – Трактор XERION 5000 фірми «CLAAS» (ФРН)

Компанія «Технополь», офіційний дилер фірми KUBOTA, представила трактор моделі KUBOTA M135GX японського виробництва.

Колісний сільськогосподарський енергонасичений трактор Deutz Fahr Agrottron X720 потужністю 275 к. с. та малогабаритний трактор Deutz Fahr Agroplus 320I презентувала фірма «ДФ-Агро» з міста Луцьк (рис. 2).

Чеський трактор Zetor Proxima Plus 110 із заявленою потужністю 107 к.с. представило ТОВ «Компанія Агро-Темп».

Група компаній «АМАКО» демонструвала навантажувачі фірми NEW HOLLAND серій L та LM та потужний навантажувач (300 к. с.) марки Changlin 956, а також трактор УТО Х804 від компанії INCIMA (рис. 3).

На виставці можна було побачити великий арсенал малогабаритних тракторів корейського, китайського та японського виробництва від ТОВ «Мініагротехніка», серед яких – Kioti, Branson, Mitsubishi, Xingtai, Shifeng,



Рис. 2 – Трактор Deutz Fahr Agroplus X720 фірми «Deutz» (Німеччина), який презентувався фірмою «ДФ-Агро» (Луцьк)



Рис. 3 – Трактор УТО Х804 фірми «INCIMA» (Китай), представлений компанією «АМАКО Україна»

Chery, DongFeng. З тракторами в комплекті також поставлялось різноманітне навісне обладнання сільськогосподарського та комунального призначення.

ТОВ «Д ЛАЙТ» представило причіп зерновозний, виготовлений на виробничих потужностях компанії ТОВ «ВЕЛМАШ-УКРАЇНА» (Харківська область). Цей причіп призначений для перевезення зерна, насіння соняшнику, комбікормів та інших сипучих вантажів дорогами загального користування і може застосовуватись у складі автопоїзда-зерновоза. Виробнича компанія «ВЕЛМАШ-УКРАЇНА» забезпечує гарантійне, післягарантійне та сервісне обслуговування на території замовника, виїзд сервісної бригади, цілодобову допомогу по телефону.

Вперше на виставці була представлена продукція ТОВ «Торговий Дім «Ніжинський Механічний Завод» – бункер-перевантажувач BRONTON з корисним об'ємом 32 м<sup>3</sup>.

ТОВ «Завод Кобзаренка» представив причіп тракторний вантажопідйомністю 30 т та корисним об'ємом 38 м<sup>3</sup>, ТСП-39 «Ваговіз» та бочку для рідких органічних добрив і води ВНЦ-20.

«АвтоКрАЗ» представив автопоїзд-зерновоз КрАЗ-6511С4 «Караван» (рис. 4). В попередній моделі автопоїзда-зерновоза КрАЗ-6230С4 «Караван» кузови автомобіля та причепа були виготовлені компанією «Дністер-Авто». Нинішні кузови виготовлені підприємством «Алеко» з міста Волноваха (Донецька обл.). Сумарний



Рис. 4 – Автопоїзд-зерновоз КрАЗ-6511С4 «Караван»

корисний об'єм обох платформ збільшений з 60 до 75 кубометрів, зросла з 40 до 46 тонн і вантажопідйомність кузова. Самоскидний кузов тепер відкидається лише на праву сторону, бо на елеваторі причепа розвантажуються в основному саме цим боком. Тому ліва сторона борта зроблена глухою. На причепі ж розвантаження кузова зроблено як збоку (теж вправо), так і ззаду. Кузови тягача і причепа мають зручні майданчики для доступу до верху кузова. Праві борти тягача й причепа можна відкидати для роботи з навантажувачем.

Гідравліка для зерновоза встановлена від фірми Нува. В основі причепа лежить шасі польського виробника Wielton. На відміну від причепа попереднього «Каравану» розробки КрАЗ, тут використані мости на пневмопідвісці фірми SAF і гальмівна система Wabco, в якій впроваджено системи ABS і EBD. Кабіна доволі простора та обладнана центральним замком дистанційного керування (ДУ). Вона не лише ширша, але й довша, а за передніми кріслами розміщено спальне місце.

Регулювання рульового колеса здійснюється механічно за допомогою тугих поворотних рукояток. Крісла, якими обладнана кабіна, досить комфортабельні. У них присутні всі необхідні регулювання: в поздовжньому напрямку, за кутом нахилу спинки і подушки. Причому положення подушки встановлюється двома клавішами: перша відповідає за нахил

передньої частини, а друга – за нахил задньої. На приладовій панелі зручно встановлені пневмокран «ручника» і блок керування кондиціонером з екраном.

Двигун китайської марки Weichai – шестициліндровий робочим об'ємом 12 л та заявленою потужністю 400 к.с. укомплектований системою SCR, яка, порівняно із звичайним дизельним двигуном, має переваги за екологічними параметрами: характеризується надзвичайно малими викидами відпрацьованих газів в атмосферу, нижчою витратою палива і меншим вмістом оксидів азоту у вихлопних газах. Принцип роботи системи SCR полягає у вприскуванні розчину сечовини, легко розчинної у воді, в систему випуску відпрацьованих газів, де останні перетворюються в безпечні газоподібні азот і воду.

Слід зауважити, що КрАЗ-651С4 «Караван» був прийнятий з початку 2014 р. на випробування до УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, а тому сільгоспвиробник невдовзі буде зорієнтований не лише за технічними характеристиками зерновоза, але й за його експлуатаційно-технологічними характеристиками.

КрАЗ-651С4 «Караван» має такі параметри: вантажопідйомність, кг: автопоїзда – 46400; автомобіля – 20000; причепа – 26400; корисний об'єм кузова, м<sup>3</sup>: автопоїзда – 75; автомобіля – 35; причепа – 40; габаритний радіус повороту, м – 11,5; об'єм паливного бака, л – 2 x 250.

**Грунтообробка і посівна техніка.** Серед усіх експозицій, що були представлені виробниками посівної і ґрунтообробної техніки, найбільшу увагу до себе привернули сівалки вітчизняного виробництва «Клен» для сівби просапних культур (рис. 5) (МНСП «Клен» м. Луганськ) з електронним управлінням і контролем за висівом, що дає змогу:

- точно і швидко задавати потрібну норму висіву;
- оперативно коригувати норму висіву як для цілої сівалки, так і для окремого висівного апарата;
- контролювати процес висіву за допомогою звукової і світлової сигналізації;
- вести облік засіяної площі поля.

Інтенсифікується ринок техніки для обробки ґрунту смугами (технологія Strip-till).

Англійська компанія «Agro-Land» запропонувала свою версію таких машин – Mzuri Protill (рис. 6).



Рис. 5 – Сівалка МНСП «Клен» (м. Луганськ)



Рис. 6 – Агрегат Mzuri Protill 4 T компанії «Agro-Land» (Англія)

Цей агрегат створює сприятливі умови для росту рослин у ґрунті. Обробіток смугами проводиться на глибині 15-30 см. Завдяки цьому насіння засівається у зволожений шар, має добре капілярне постачання води, досконалі повітряно-капілярні умови. Ці умови прискорюють сходження рослин, сприяють їх глибокому закоріненню. Універсальність агрегату Mzuri Protilл дозволяє використовувати його за різних систем обробітку ґрунту.

Аналогічним за призначенням попередній машині є посівний агрегат Horsch Focus TD (Horsch, Німеччина) (рис. 7), що має ряд конструкційних особливостей:

- стояки Terra-Grip з вузькими лапами глибоко розпушують ґрунт, вивільняють зону росту кореневої системи від рослинних залишків;
- великий бункер (до 5000 л);
- здатність зігнутих дисків працювати як для вирівнювання, так і для гребенеутворення (в залежності від виду посівної культури);
- сошник Turbo-Disc з інтегрованим прикочувальним роликком копіює (до 15 см) мікрорельєф поля;
- високий ступінь притискного зусилля сошників – до 120 кг.

Американською компанією «Orthman» – одним з відомих виробників обладнання для Strip-till було представлено зразок агрегату для нарізання ділин Orthman 1tRiPr (рис. 8). Агрегат доступний споживачу у версії від 4- до 24-

рядного виконання з міжряддям від 56 до 102 см. За один прохід такого агрегата забезпечується:

- подальший плавний хід сівалки по нарізаних щілинах;
- однорідне посівне ложе для надійного проростання насіння;
- збільшення інфільтрації води і зберігання існуючої вологи в ґрунті;
- точне розміщення декількох видів добрив на різну глибину;
- руйнування ущільнення в кореневій зоні, усунення ґрунтових пустот, утворення корисних пор в ґрунті.

Австрійська фірма «Einbeck» презентувала типорозмірний ряд борін з пружинними пальцями Aerostar (рис. 9). За відгуками споживачів, що активно використовують у своїх господарствах цей тип машин, слід відзначити їх позитивний ефект:

- забезпечення циркуляції повітря у ґрунті;
- регулювання водного балансу;

- нехімічне регулювання кількості бур'янів;

- зміну кута атаки пальців, що дає можливість вибору інтенсивності обробітку поверхні ґрунту;

- забезпечення більших навантажень на пальці за рахунок використання в конструкції борони високоефективних матеріалів.

Іспанська компанія «Jumra» представила глибокорозпушувач «Jumra SJ» (рис. 10) шириною захвату від 1,5 до 6,0 м з необхідною потужністю енергозасобу – від 80 до 450 к.с. і глибиною обробітку ґрунту від 45 до 55 см. Він може бути дообладнаний гладкими чи зубчастими котками.

Культиватор паровий КП-6 «Максим» (рис. 11) (ТОВ «ОЗСМ «Агротех», Україна) призначений для передпосівного обробітку ґрунту, розпушування, вирівнювання і обробітку парів ґрунту з одночасним боронуванням за швидкості 12-16 км/год з метою створення посівного ложа і накопичення атмосферної вологи та азоту за рахунок використання ефекту «точка роси».

Широким спектром ґрунтообробної і посівної техніки

пропонує на виставці ТОВ «Horsch Україна», серед якої у першу чергу слід відзначити широкозахватну 24-рядкову сівалку Maestro SW (рис. 12). Вона працює зі швидкістю до 16 км/год, обладнана бункером для добрив місткістю 7000 л та місткістю для насіння 1,5-9 см<sup>3</sup>; продуктивність сівалки – 200-250 га/ добу.

Основними перевагами сівалки Maestro SW перед іншими є відсутність насінневих ящиків на посівних



Рис. 7 – Посівний агрегат Focus 6 TD фірми Horsch (Німеччина)



Рис. 8 – Агрегат 1tRiPr фірми «Orthman» (США)



Рис. 9 – Борона з пружинними пальцями Aerostar фірми «Einbeck» (Австрія)



Рис. 10 – Глибокорозпушувач Jumra SJ фірми «Jumra SJ» (Іспанія)



Рис. 11 – Культиватор паровий КП-6 «Максим» ТОВ «ОЗСМ «Агротех» (Україна)



Рис. 12 – Сівалка Maestro SW фірми «Horsch» (Німеччина)

укладення насіння та ін.

Комбайнові технології збирання урожаю зернових та інших культур передбачають укладання соломи і полови у валок або подрібнення та розсівання їх по полю. В залежності від якості роботи подрібнювальної системи комбайна на поверхні поля спостерігається значний шар соломи і полови, а також високої стерні. В подальшому, під час підготовки поля до інших технологічних операцій, для вирощування чергової культури, залишки соломи створюють певні труднощі для якісного обробітку ґрунту. Наявність крупних залишків соломи у ґрунті, навіть після оранки, обумовлює несприятливий режим в ґрунті для подальшої їх деструкції. Для роботи з такими незерновими залишками призначена спеціальна група машин – подрібнювачі-мульчувачі. ТОВ «Ланд технік» ( м. Переяслав-Хмельницький) представило мульчувачі роторного типу FX-315 (рис. 13), FX-520 і FX- 530. Вони призначені для скошування і подрібнення будь-якої рослинної маси: від невеликих кущів – до стерні кукурудзи та соняшнику.



Рис. 13 – Подрібнювач-мульчувач FX-315 (загальний вигляд – у транспортному положенні)

секціях, що дозволяє працювати агрегату без заправки цілий день; розміщення посівних механізмів на одній паралелограмній підвісці; наявність пристрою для контролю якості

Вони також можуть використовуватися для подрібнення сидеральних культур. Їх ширина захвату становить від 4,5 до 12,8 м.

Таблиця 1

Показники призначення роторних мульчувачів серії «FX»

Найменування показника	Мульчувач		
	FX-315	FX-520	FX-530
Робоча ширина захвату, м	4,57	6,1	9,3
Висота зрізу, мм	16-445	51-455	51-381
Максимальний діаметр зрізаних стебел, мм	89	51	До 51
Перекриття ножів, мм	165	153	152
Транспортна ширина, м	2,52	2,32	3,00
Маса, кг	2570	2960	5580
Мінімальна потужність трактора для агрегування, к. с.	65	100	200

Таблиця 2  
Технічна характеристика мульчувачів (фірми RHINO)

Найменування показника	Мульчувач	
	RC 120	RC 125
Робоча ширина захвату, м	6,1	7,72
Діаметр ротора, см	26,4	
Кількість ножів, шт.	216	272
Робоча швидкість, км/год	10 – 12	
Мінімальна потужність трактора для агрегування, к.с.	120	140
Маса, кг	2326	2858

Аграрна індустріальна компанія (м. Київ), поряд з машинами та обладнанням для зберігання зерна, розширює асортимент своєї продукції і пропонує на ринку мульчувачі-подрібнювачі рослинних залишків (табл. 2). Їх агрегування здійснюється за допомогою триточкової системи навісного пристрою на задню навісну систему трактора. Корпус подрібнювача має товщину 5 мм, що важливо для жорсткості конструкції та технічної надійності.

**Сушарки зерна.** У збереженні отриманого врожаю важливу роль відіграє технологічна операція сушіння зерна, оскільки оптимальна вологість дозволяє зберігати зерно та гарантує його якісні характеристики упродовж значного часу. Донедавна галузь зерновиробництва не була задовільно забезпечена засобами механізації для виконання сушіння зерна – сушарками. В особливій мірі ця проблема стосувалась дрібних господарств з обмеженими фінансовими можливостями, в інфраструктурі яких не було машин такого призначення. Нині на ринок України надходять мобільні сушарки та сушарки невеликої продуктивності, які мають невелику ціну і доступні для придбання невеликими господарствами.

ТОВ «Фарм Мак Україна» (м. Кіровоград) експонує мобільні циркуляційні бункерні сушарки фірми PEDROTTI s.r.l. Такі сушарки можна використовувати для сушіння широкою гамою технологічних культур – зернових колосових, соняшника, ріпаку, гороху, бобів. Сушарка забезпечує повне і рівномірне сушіння зерна навіть при значній стартовій вологості. Працює на природному або скрапленому газі та дизельному паливі, що важливо для використання сушарки просто в полі. Продуктивність сушарки серії XL (рис. 14) на сушінні зерна кукурудзи із зниженням вологості з 25 до 14% становить 130-190 т/добу.

Сушарки аналогічного типу (серія PRT, фірма AGREX) представляла Волинська фондова компанія (м. Луцьк). Їх позитивна особливість: незначне енергоспоживання



Рис. 14 – Мобільна циркуляційна бункерна сушарка серії XL

Таблиця 3

## Показники призначення зерносушарок серії PRT

Показник призначення	Сушарка			
	PRT 75	PRT 120	PRT 200	PRT 250M
Об'єм бункера, м <sup>3</sup>	10	15	25	31
Маса, кг	1850	3500	4300	4800
Потужність електродвигуна, кВт	15	22	37	45
Витрата дизельного палива (на зниження вологості на 1%), л	1-1,2			
Продуктивність сушіння кукурудзи (з 30 до 14% вологості), т/год	45	68	112	140

для приводу вентилятора, невелика маса, можливість використання як енергоносія дизельного палива, незначні витрати дизельного палива для просушування зерна на 1% вологості (табл. 3). До місця роботи – поля сушарки можуть транспортуватися на вантажівці або в контейнері.

Безсумнівно, лідером постачання мобільних сушарок є компанія MECMAR (Італія), яка займається їх виробництвом з 1982 року. Постачає сушарки цієї фірми на ринок України ТОВ «Аграрна індустріальна компанія» (м. Київ). На міжнародній виставці було представлено серію мобільних сушарок серії MECMAR: CPT, STR, FSN, D, SSI і S. Діаметр робочого циліндра сушарок – 2,28-3,85 м. Необхідна потужність трактора для приводу вентиляторів сушарки – 22-90 кВт. Добова продуктивність на сушінні кукурудзи без охолодження та із зниженням вологості при цьому від 25 до 15% становить 146-760 м<sup>3</sup>.

Сушарки ТМ «ADAKURUTMA» (рис. 15) на виставці представляло ТОВ «Компанія «Арсенал» (м. Кіровоград).



Рис. 15 – Одномодульна сушарка торгової марки «ADAKURUTMA»

Збільшення продуктивності зерносушарок досягається за рахунок модульного способу побудови. Цим вони вигідно відрізняються від сушарок інших типів. Наприклад: модель сушарки 1061 має 6 секцій, а модель 3135 – 13 секцій. При цьому загальний об'єм сушарки 1061 становить 10,6 м<sup>3</sup>, а сушарки 3135 – 76 м<sup>3</sup>. Відповідно, продуктивність сушіння збільшена з 5,7 т до 40,6 т за 1 годину.

Зерносушарки аналогічного типу виготовляє також компанія «Sukir» (США). На виставці сушарки зазначеної компанії були представлені фірмою «ДЕМЕТРА» (м. Біла Церква). Працюють сушарки «Sukir» із застосуванням природного газу – пропану або бутану. Збільшення робочого об'єму сушарок та продуктивності сушіння зерна першочергово досяга-

ється за рахунок модульної побудови.

Іншим типом сушарок, що їх інтенсивно та ефективно застосовують для сушіння зерна, є баштові сушарки (рис. 16). Єдині рухомі частини сушарки – це шнековий розвантажувач і вентилятор теплогенератора, що дозволяє працювати з мінімальним пошкодженням зерна та досягати високої надійності під час експлуатування. В середині баштової сушарки розташовані інвертори потоку, призначені для рівномірного перемішування зерна, що гарантує високу однорідність зерна за вологістю під час сушіння. Конструкція башти забезпечує добру звукоізоляцію, яка знижує звукове навантаження до мінімуму. Важливі фактори та особливості баштових сушарок – значна висота стартового руху зерна під час входження в режим сушіння і явище гравітації, що робить їх високоефективним інструментом механізму сушіння зерна, яке здійснюється за один технологічний прохід зерна через сушарку в напрямку «зверху-вниз». Конструкційні матеріали розраховані на експлуатування сушарки в агресивному середовищі: з високою вологістю зерна чи значним перепадом температур. Сушіння зерна здійснюється з його охолодженням та під тиском. Як паливо, на вимогу замовника, можна використовувати рідке паливо, зріджений газ або метан.



Рис. 16 – Баштова сушарка ТОВ «Дозавтомати» (м. Кіровоград)

Широко експонувались на виставках сховища зерна, що їх пропонували відвідувачам понад 20 фірм, в тому числі такі вітчизняні виробники, як ПП «Завод «Комсомолець» (м. Лубни), КМЗ (м. Карлівка) та ін.

**Обладнання для переробки зернових.** Зерноочисні комплекси ЗАВ-20, ЗАВ-40, КЗС, ХПП; вібровідцентрові зернові сепаратори; скальператори СКБЗ-50 та повітряні сепаратори СП-30, зерноочисні машини ПЕТКУС К-527А; агрегати для попереднього та первинного очищення від домішок зернових ОВС-25; барабанні скальператори СКБЗ-50 та СКБЗ-100 (рис. 17) пропонував на виставці кооператив «Вернісаж» (м. Житомир), що працює на ринку України понад 20 років.

Часто в умовах фермерських господарств під час зберігання зерна в напільних зерноосховищах з'являються вогнища самозігрівання.



Рис. 17 – Барабанні скальператори СКБЗ-50 і СКБЗ-100 кооперативу «Вернісаж»

Вирішити цю проблему можна шляхом застосування зерновентеляторів АЗ-2500, що їх пропонувало відвідувачам виставки ТОВ НВП «Агропостач». АЗ-2500 підсушує зерно на 3-7%; діаметр аерації становить 7 м; його продуктивність – 2500 м<sup>3</sup>/год.

Обладнання для очищення та калібрування зерна представили ПП «Виробнича фірма «Агротех» (м. Луганськ), ТОВ «НВП «Аеромех» (м. Луганськ) та фірма «Агросепмаш» (м. Харків).

Із названого обладнання державні випробування пройшли динамічні сепаратори ПП «Виробнича фірма «Агротех», яке виробляє широкий типорозмірний ряд сепарувальних машин продуктивністю на сепаруванні посівного зерна від 2 до 70 т/год, товарного зерна – від 4 до 100 т/год. В конструкції машин «Алмаз» використано новий метод сепарації, який дозволяє сепарувати висхідний матеріал за питомою вагою з високою точністю. Машини «Алмаз» можуть переробляти як дрібнонасіні культури (люцерну, мак, ріпак), так і овес, ячмінь, пшеницю, кукурудзу, горох та інші культури. За даними державних випробувань, машини «Алмаз» не травмують зерно і можуть переробляти зерно різної вологості.

**Техніка для овочівництва.** Широкий спектр техніки для овочівництва пропонувала на виставці фірма «Weremczuk» (Польща) (рис. 18).



Рис. 18 – Обладнання для овочівництва фірми «Weremczuk» (Польща)

На зва н а фірма виробляє о б л а д н а н н я АUR для формування рядкових борін та утворення гребенів, к а р у с е л ь н і машини для садіння розсади з касет PARTYK-2, к о м б а й н и « A L I N A SUPERNOVA » для збирання коренеплодів на невеличких ділянках «ALINA ECO», пневматичні сівалки для висівання всіх видів овочів «MAX PNEUMATIC», механічні сівалки точного висіву ALEX-3 для висівання насіння усіх видів овочів.

**Машини для приготування кормів.** Малогабаритні комбікормові заводи представляла на виставці фірма «SKIOLD» (Данія) (рис. 19), яка вироб-



Рис. 19 – Комбікормовий завод фірми «SKIOLD» (Данія)

ляє упродовж багатьох років як невеликі заводи для фермерських господарств, так і крупні заводи промислового масштабу. Це заводи модульного типу продуктивністю до 30 т/год.

Малогабаритні комбікормові агрегати «Widomix» пропонувала відвідувачам виставки фірма «Buschhoff» (Німеччина). Типорозмірний ряд названих малогабаритних агрегатів виробляється продуктивністю від 500 кг до 15 т/год. Схема агрегату представлена на рис. 20.

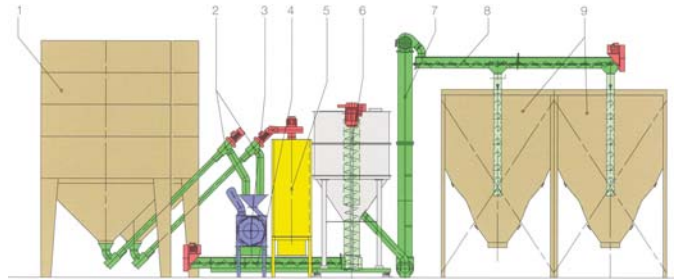


Рис. 20 – Конструкційна схема малогабаритного комбікормового агрегату «Buschhoff» (Німеччина): 1 – силоси для висхідної сировини, 2 – шнеки, 3 – молоткова дробарка ВНОС, 4 – висувний шнек, 5 – фільтр, 6 – змішувач, 7 – норія, 8 – горизонтальний шнек, 9 – силос для комбікорму

Малогабаритний комбікормовий агрегат Widomix призначений для тимчасового зберігання вихідної сировини, подрібнення, дозування, змішування та тимчасового зберігання приготовленого комбікорму. Система керування дозволяє в автоматичному режимі підготувати комбікорм за 300-ма раціонами. Комбікормові агрегати комплектуються дробарками ВНОС, на яких встановлюються трифазні електродвигуни потужністю від 11 до 110 кВт. Дробарки оснащуються 24-ма, 32-ма або 52-ма молотками, виготовленими із твердого сплаву. Ресурс молотків становить 5000 т, продуктивність дробарок – 1,9-15 т/год.

Фірмою «RIELA» натурно було представлено причіпну мобільну установку, призначену для приготування комбікорму безпосередньо в господарстві з власних кормів зернової групи (рис. 21). Установка складається зі сталевий цільнозварної рами з причіпним пристроєм, на якій встановлено молоткову дробарку, змішувальний резервуар, пневматичну завантажуваль-



Рис. 21 – Мобільна комбікормова установка фірми RIELA

ну систему, систему фільтрації, ваговий пристрій з комп'ютерним забезпеченням. Рама встановлена на однісну ходову частину, обладнану пневматичною гальмівною системою. Дробарка з 72-ма молотками забезпечує продуктивність подрібнення до 10 т/год. Змішувальний резервуар обладнаний гідроприводом, бункером для засипання кормових добавок, розфасованих у мішкотарі, бачком для рідких компонентів.

Змішувальний резервуар встановлено на рамі на вагових тензодатчиках, під'єднаних до комп'ютера, в пам'ять якого введено велику кількість рецептів з ком-

понентами раціону. Продуктивність вентилятора завантажувальної пневматичної системи становить 25 м<sup>3</sup>/хв. Система фільтрації має 12 фільтрів з очищенням стиснутим повітрям. Агрегатується установка з тракторами потужністю 120 к.с. і більше. Коротку технічну характеристику установки наведено в табл. 4.

Таблиця 4

**Коротка технічна характеристика мобільної комбікормової установки фірми RIELA**

Показник	Значення показника
Діаметр дробарки, мм	800
Ширина дробарки, мм	380
Місткість змішувального резервуара, кг	3500
Габаритні розміри, мм: довжина ширина висота	5100 2400 3200
Маса, кг	4400
Навантаження на вісь, кг	10500
Максимальна транспортна швидкість, км/год	40

Заслугує на увагу прес-екструдер для невеликих господарств виробництва ПАТ «Електромотор» (м. Полтава). Як відомо, засвоєння екструдованого корму перевищує 90%. Екструдовання дозволяє на 30-40% зменшити витрати зерна на годівлю тварин та птиці. При незмінних нормах згодовування екструдованого зернофуражу збільшуються на 20-50% надій молока, на 20-25% – яйценоскість птиці, на 30-40% – приріст живої ваги молодняку. З'являється можливість прискорити відлучення порослят від свиноматок без затримки їх росту. Дослідження показують, що екструдований корм практично стерильний і може зберігатися 3-4 місяці в звичайних складських умовах.



Рис. 22 – Кормовий шнековий екструдер КЕШ-1

Пресувальна камера закінчується фільерою, в якій відбувається максимальне стискування зерна і через яку виходить екструдований продукт. Технічну характеристику екструдера наведено в табл. 5.

**Машини для тваринництва і птахівництва.** Для доїння корів у приватних господарствах ПАТ «Електромотор» (м. Полтава) пропонував індивідуаль-

Таблиця 5

**Технічна характеристика екструдера шнекового КЕШ-1**

Показник	Значення показника
Продуктивність, кг/год	20-40
Споживана потужність, кВт	3.7
Напруга мережі живлення, В Частота струму в мережі, Гц	380/220 50
Діаметр трубочки екструдованого продукту, мм	23
Маса, кг	83
Габаритні розміри, мм: висота ширина довжина	1250 400 580

ний доїльний апарат «Доярочка» (рис. 23). Доїльний апарат дозволяє проводити доїння корів в широкому діапазоні режимів (від 30 кПа до 60 кПа) в залежності від стану вим'я корови.

Доїльний апарат захищений від перевантажень вбудованим в обмотку електричного двигуна термореле. Наявність на патрубках доїльної гуми роликів з затискачів дозволяє запобігти «сухому» доїнню корови і полегшує надягання апарата на вим'я.



Рис. 23 – Індивідуальний доїльний апарат «Доярочка» ПАТ «Електромотор»

Максимальна продуктивність доїльного апарату «Доярочка» – до 6 корів: місткість бідона – 20 л; доїльні стакани – пластикові; вакуумний насос – роторний, сухого типу; напруга мережі живлення – 220 В ±10%; споживана потужність – 1,1 кВт; робочий тиск насоса – 45-50 кПа; маса доїльного апарата – 30 кг.

Фірма «Petersime» (Бельгія) пропонує виставки сучасні однотупінчасті інкубатори, зокрема S-line, High Density, а також нові системи управління кліматом інкубаторія та інкубаторії «під ключ».

Одноступеневі інкубатори серії S-line включають інкубаційні та вивідні інкубатори місткістю від 14112 до 115200 яєць, призначені для інкубації яєць курей, індичок та качок.

Габарити інкубаційних машин серії S-line становлять від 281,5 x 336,9 x 221,1 см до 301 x 419,1 x 704,7 см; вихідних машин – 274,7 x 336,9 x 220,6 до 275,3 x 336,9 x 372,6 см.

Фірма «Petersime» обладнує інкубатори серії S-line запатентованою системою «Embryo-Response-inkubation», яка включає системи CO2NTROL для забезпечення оптимальної вентиляції і «OvoScan» для забезпечення оптимального рівня вологості. Вцілому застосування системи Embryo-Response-inkubation забезпечує збільшення кількості та якості виведених курчат, зменшення витрат на оплату праці, зниження витрат на техобслуговування та енерговитрат.

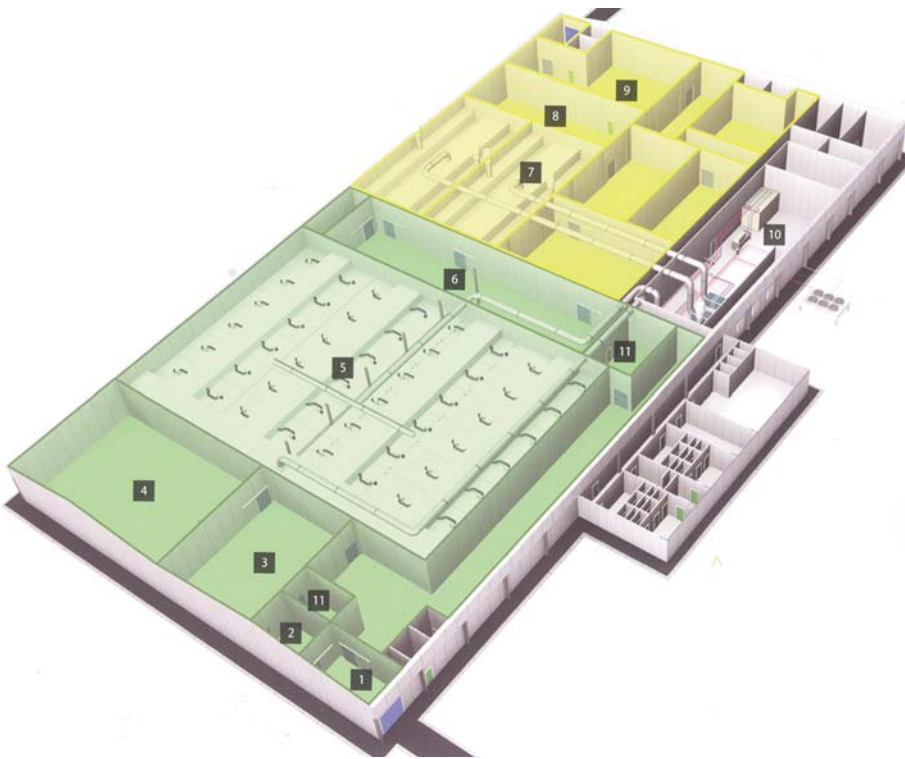


Рис. 24 – **Схема інкубаторії фірми «Petersime»:** 1 – доставка яєць, 2 – приміщення для фумігації, 3 – зона роботи з яйцями, 4 – зберігання яєць, 5 – інкубаційна зала, 6 – зала перекладання, 7 – вивідна зала, 8 – вибірка курчат, 9 – технічне приміщення, 10 – мийка

Одноступеневі інкубатори High Density відрізняються збільшенням на 12% кількості яєць. Високо-ефективна технологія High Density базується на закладанні яєць в інкубаційні лотки з сотовою структурою на відміну від традиційної матричної. Сотова структура дозволяє закладати на 12% більше яєць, використовуючи ту ж саму площу і зберігаючи при цьому оптимальний потік повітря між яйцями. Місткість інкубаційних машин становить 129024 і 64512 курячих яєць, вивідних машин – 21504 і 43008 курячих яєць.

Для поліпшення управління кліматом інкубатора фірма «Petersime» пропонує нову концепцію системи ОБКВ-Есо-VACTM. В основі системи лежить використання однонаправленого потоку повітря, яке подається під регульованим тиском. До системи входять допоміжні установки управління повітрям, індивідуально налаштовані для кожної зали відповідно до потреб для точного кондиціювання повітря.

Фірма «Petersime» пропонує на виставці розробку проекту інкубаторія і його реалізацію, тобто здавання об'єкта «під ключ». «Petersime» має 35-річний досвід роботи. Вона встановила цілий ряд інкубаторів «під ключ» в багатьох країнах світу.

Із обладнання для переробки продукції тваринництва живий інтерес у відвідувачів виставки викликала міні-сироварня на 120 л, яку пропонує ТОВ «ІКФ Сервіс» (м. Київ).



Рис. 25 – **Сироварня ТОВ «ІКФ Сервіс» (м. Київ)**

Київ). В міні-сироварні молоко пастеризується. Нагрівається молоко за рахунок циркуляції гарячої води, яка виробляється газовим котлом. Максимальна температура нагрівання – 100 °С, установлена потужність – 750 Вт. Для виробництва сиру молоко пастеризується до 62-65 °С; цикл виробництва – 2,5 год. На сироварні можна виробляти йогурт, кефір, айран та ін.

**Обладнання для використання постійно поновлюваних джерел енергії** експонувало ПП НТВ «Технологія» (Чернігів).

Це твердопаливні котли серії ТВК номінальною потужністю від 30 до 300 кВт, теплогенератори на дровах ТТД номінальною потужністю від 100 до 1500 кВт; установки для попереднього спалювання (теплогенератори) серії ТПТ для отримання теплової енергії з сипучої органіки (тирси, стружки, лушпиння тощо) номінальною потужністю від 100 до 3000 кВт.

**Елементна база.** Сучасну елементну базу демонстрували фірми «АМА» і «АDR» (Італія) та інші. Фірма «АDR» пропонує відвідувачам

широкий спектр осей, підвісок та пневматичних коліс до причепів та самохідних сільськогосподарських машин. Випробування в ДП «УкрЦВТ» великовантажних причепів фірми «ZDT» (Чехія), оснащених осями фірми «ADR» (Італія), підтверджують високу якість і надійність осей і підвісок.

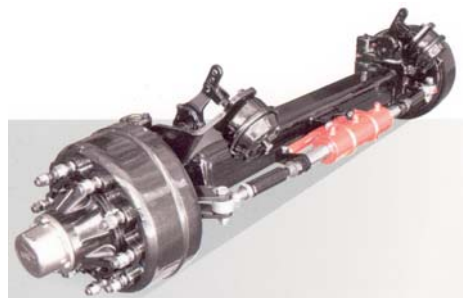


Рис. 26 – **Поворотні осі фірми «ADR» (Італія)**

В цілому на виставках «Зернові технології 2014» та «Agro Animal Show 2014» було представлено потужний арсенал вітчизняної і зарубіжної техніки, яка заслуговує на увагу аграріїв України.

**Анотація.** В статтю приведена інформація о сільськогосподарській техніці, которая експонировалась отечественными и зарубежными предприятиями на международных выставках «Зерновые технологии 2014» и «Agro Animal Show 2014».

**Summary.** The article deals with agricultural machinery, which was exhibited by domestic and foreign enterprises at "Cereal Technology 2014" and "Agro Animal Show 2014" international exhibitions.

Стаття надійшла до редакції 6 березня 2014 р.