

До 115-ої річниці започаткування машиновипробувань в Україні та 65-річчя заснування УкрМВС-ВНІВМОТ-УкрНДІПВТ ім. Л.Погорілого

УДК 631.3:531.3.001.4

РОЛЬ ТА ЗАВДАННЯ МАШИНОВИПРОБУВАНЬ В ТЕХНІЧНІЙ МОДЕРНІЗАЦІЇ АПК УКРАЇНИ

М. Присяжнюк, д-р с.-г. наук, проф., чл.-кор. НААН України,
Міністерство аграрної політики та продовольства України

В. Петриченко, д-р с.-г. наук, проф., акад. НААН України,
Національна академія аграрних наук України

В. Кравчук, д-р техн. наук, проф., чл.-кор. НААН України,
УкрНДІПВТ ім. Л.Погорілого

Сформульовано основні завдання системи випробувань сільськогосподарської техніки, спрямовані на розвиток сільськогосподарського машинобудування як основи технічної модернізації АПК, механізованих агротехнологій та машиновикористання.

Ключові слова: *сільське господарство, агротехнології, машинобудування, машиновипробування, машиновикористання, технічна модернізація АПК.*

Розвиток і становлення машинобудування у світовій практиці має цікаву і повчальну історію, корені якої сягають в XIX століття, коли в Росії та Україні розширилось кустарне і промислове виробництво сільськогосподарських машин та знарядь, особливо, коли їх почали завозити з інших країн – Німеччини, Великобританії, Швеції. Це викликало необхідність вивчення відповідності цих знарядь і машин місцевим умовам, можливості їхнього вдосконалення і оцінки конкурентоспроможності, що можна було вирішити лише шляхом конкурсних порівняльних випробувань.

Прикладні агротехнологічні, інженерно-технологічні аспекти конкурсних змагань і випробувань сільськогосподарських машин, що зародились в кінці XIX століття, дали поштовх для розвитку таких нових наукових напрямків в машинознавстві, як землеробська механіка, теорія конструювання і механізована технологія сільськогосподарського виробництва та незалежне інформаційне забезпечення аграріїв об'єктивними даними про роботу машин. Їх започаткували і розвинули в історично короткий період (1890-1960 рр.) видатні машинознавці, випробувачі техніки і вчені В.П. Горячкін, К.Г. Шіндлер, Д.Д. Арцибашев, А.С. Львов, А.А. Хохряков, В.І. Нагібін, І.І. Артоболевський, М.Х. Пігулевський, В.А. Желиговський, В.Н. Болтинський,

Н.Д. Лучинський, Б.А. Линтварьов, Б.А. Летошнєв, А.П. Крамаренко, І.Ф. Василенко, П.М. Василенко та багато інших.

В Україні реалізація цих напрямків формалізувалась у систему науково-випробувальних установ:

- *Українська зональна машиновипробувальна станція* (УкрМВС, 1948 р.)
- *Всесоюзний науково-дослідний інститут по випробуванню машин і обладнання для тваринництва і кормовиробництва* (ВНДІВМОТ, 1976 р.)
- *Український науково-дослідний інститут прогнозування та випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва* (УкрНДПВТ, 1991 р.), якому 26 грудня 2003 року присвоєно ім'я відомого в Україні та за її межами вченого-випробувача, академіка Української та Російської академії аграрних наук, доктора технічних наук, професора Леоніда Володимировича Погорілого.

Значний внесок в розбудову системи випробування, її методологічної та виробничої бази, дієвого колективу випробувачів зробили керівники цих структур, відповідальні державні діячі та науковці: Паламарчук М.Д., Чорноярський О.М., Кукта Г.М., Лях В.М., Ковтонюк С.Д., Бондаренко М.Г., Погорілий Л.В., Момотенко М.П., Корбут Л.О., Дубовик В.І., Соловей В.Ю., Брей В.В., Маковецький О.А., Грабовець М.І., Шабранський В.А. Автори статті не ставлять завдання історичного аналізу розвитку системи машиновипробування та її ролі в розвитку сільськогосподарського виробництва. Опираючись на видатні роботи [1-5] і практику сьогодення зазначимо, що машиновипробування було і залишається рушієм машинобудування та машинвикористання. Ці три складові визначають і формують рівень розвитку аграрного виробництва і економіки аграрного сектору.

Загалом, оцінюючи історичний шлях розвитку системи машиновипробування, відзначимо, що вона виконує важливу науково-технічну і державно-громадську функцію, яка пов'язує сільськогосподарське виробництво і сільськогосподарське машинобудування з позицій прискореного відпрацювання нових машин і обладнання та завчасного прогнозування напрямків розвитку конкурентноспроможної техніки і технологій, виконання державних і галузевих стандартів, охорони довкілля, інформування та захисту споживачів (рис. 1).

Ці важливі, по суті, державні функції покладено на УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого, який сьогодні є однією з провідних науково-випробувальних установ України, що об'єднує головний науково-дослідний інститут з прогнозування і випробування сільськогосподарської техніки і технологій та зональні випробувальні організації (Львівську, Південно-Українську, Миргородську та Харківську філії) в єдину науково-виробничу установу.



Рисунок 1 – Узагальнена схема зв'язків машиновипробувань та завдань агропромислового інжинірингу

В умовах сьогодення науково-випробувальна діяльність УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого та його філій спрямована на виконання завдань Міністерства аграрної політики та продовольства України в частині технічного регулювання, машиновипробування, сільськогосподарського машинобудування, машиновикористання як складових технічної політики в АПК, що делегуються Міністерству відповідними законами України, Указами Президента України та Постановами і Розпорядженнями Кабінету Міністрів України.

На даному етапі інституту делеговані відповідними наказами Міністерства аграрної політики та продовольства України 7 науково-прикладних завдань (рис. 2).

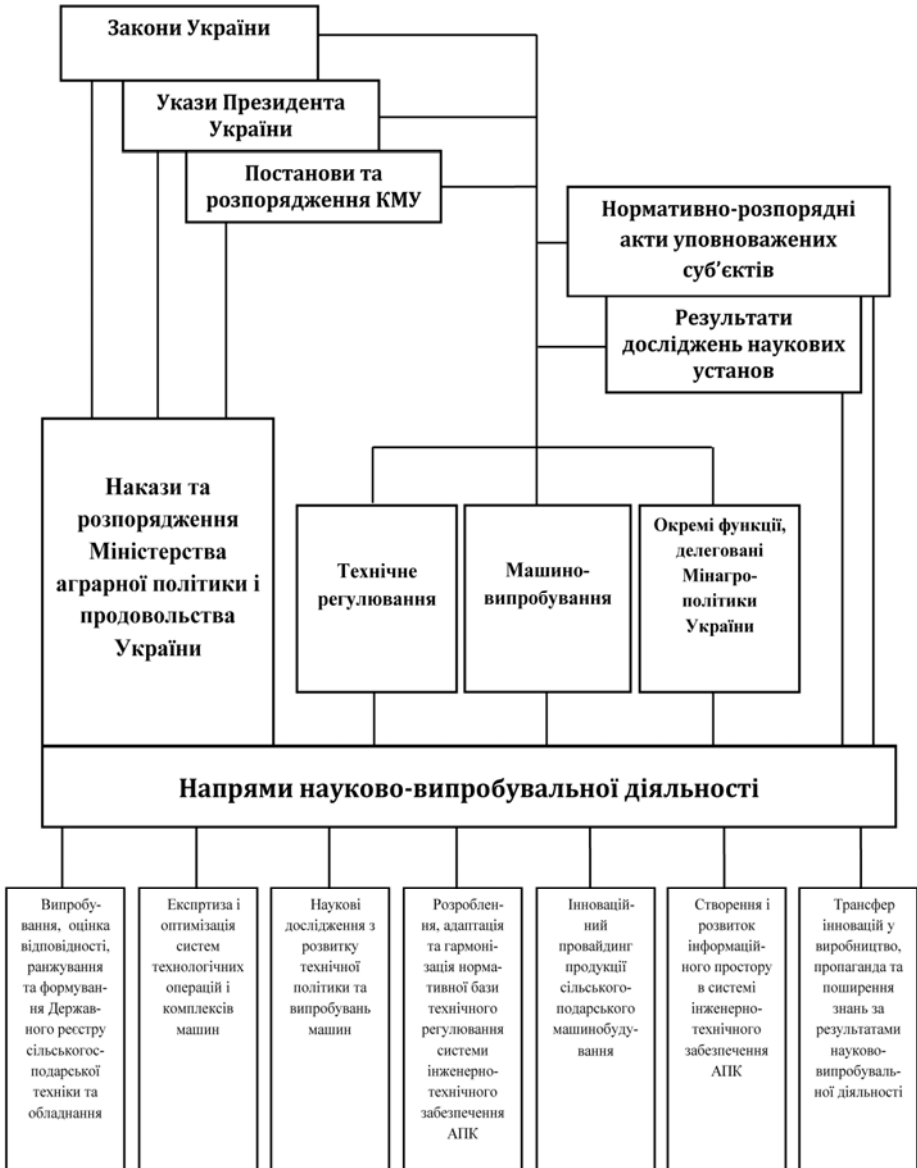


Рисунок 2 – Нормативно-правове забезпечення та напрями науково-випробувальної діяльності УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого

За результатами досліджень (табл. 2):

- Систематизовано процес випробувань, оцінювання відповідності і ранжування сільськогосподарських машин за показниками призначення. Завершеною формою цього системного процесу став Державний реєстр техніки та обладнання і рекомендації до постановлення машин на виробництво;

- Розробляються на базі наукової експертизи технологій вихідні вимоги на технологічні процеси та проекти нових техніко-технологічних рішень, зокрема:

- АгроОлімп - *“Новітні техніко-технологічні рішення для диференційованої системи обробітку ґрунту і сівби при вирощуванні зернових культур”*;

- БіоТехнологія - *“Екологізація технологій, розширене відтворення родючості ґрунту, підвищення економічної ефективності вирощування сільськогосподарських культур”*;

- АгроТехІнтелект - *“Інтелектуалізація машин для оптимізації технологічних аспектів з урахуванням особливостей процесів і середовища”*;

- Колосок - *“Перспективні техніко-технологічні рішення збирання, первинної обробки та зберігання зерна”*;

- Марс - *“Моніторинг агроресурсних систем та прогнозування урожайності основних сільськогосподарських культур з використанням даних дистанційного зондування Землі (за аналогом європейської системи Mars)”*;

- Розробляються науково-методологічні основи формалізації біоценозних і ергатичних систем з метою прогнозування та багатокритеріальної експертизи агротехнологій, моделі прогнозування урожайності основних сільськогосподарських культур в розрізі областей, видаються прогнозні бюлетені «Аналіз і прогноз розвитку та урожайності сільськогосподарських культур в Україні» (4-5 бюлетенів щороку);

- Науково обґрунтовано і розроблено проекти програмних документів з розвитку технічної політики в АПК та сільськогосподарського машинобудування, зокрема:

- зміни до Закону України "Про стимулювання розвитку вітчизняного машинобудування для агропромислового комплексу" (Закону України №5478 від 6.11.2012 р.);

- зміни до “Державної цільової програми реалізації технічної політики в агропромисловому комплексі на період до 2011 року”;

- Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку визначення ступеня локалізації виробництва підприємствами вітчизняного машинобудування для агропромислового комплексу вітчизняної техніки і обладнання для агропромислового комплексу та встановлення показників ступеня локалізації виробництва тракторів та інших самохідних енергетичних засобів сільськогосподарського призначення, спеціальних автомобілів сільськогосподарського призначення, самохідних та причіпних комбайнів»;

Таблиця 2 – **Окремі показники науково-випробувальної діяльності**
УкрНДПВТ ім. Л.Погорілого за 2008-2013 рр.

№ п/п	Показники	2008-2010 рр. (в середньому)	2011 рік	2012 рік	2013 рік (проект)
1	2	3	4	5	6
1	Випробування, оцінювання відповідності, ранжування та формування Державного реєстру сільськогосподарської техніки та обладнання				
1.1	Проведено випробувань сільськогосподарської техніки, всього, шт. :	1187	1190	1200	1230
	в тому числі державних	244	250	256	260
	з них:				
	- з метою занесення до Державного реєстру	127	129	130	140
	- з метою рекомендації до поставлення на виробництво	63	65	65	68
2	Експертиза і прогноз розвитку техніко-технологічних рішень для АПК				
2.1	Проведено наукових експертиз техніко-технологічних рішень, шт.:				
	- в рослинництві	5	6	6	6
	- в тваринництві	2	3	3	3
2.2	Розроблено вихідних вимог на технологічні процеси, шт.	-	3	3	3
2.3	Розроблено проектів нових техніко-технологічних рішень, шт.:				
	- в рослинництві	1	4	6	6
	- в тваринництві	2	2	2	2
3	Наукові дослідження з розвитку технічної політики та випробувань машин, тем				
		8	9	9	10
4	Розроблення, адаптація та гармонізація нормативної бази технічного регулювання в системі інженерно-технічного забезпечення АПК				
	Розроблено, шт.:				
4.1	- технічних регламентів щодо сільськогосподарських та лісогосподарських тракторів, їх причепів і змінних причіпних машин	3	3	2	-
4.2	- стандартів	7	7	12	12
4.3	- нормативно-правових актів щодо технічного переоснащення АПК	3	4	4	4
5	Інноваційний провайдинг продукції сільськогосподарського машинобудування				
5.1	Розроблення, коригування та наукова експертиза ТУ та ТЗ, шт.	30	23	17	25
5.2	Пропозиції щодо удосконалення конструкції машин за результатами випробувань, шт.	13	14	16	16
5.3	Рекомендовано до поставлення на виробництво, шт.	63	65	65	68
5.4	Нормативно-правова експертиза проектів, шт.	3	4	4	4
5.5	Обстеження і атестація виробництв, шт.	3	4	4	4

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6
6	Інформаційно-пропагандистські та освітні заходи				
6.1	Створено сайт www.agrotechnika-ukr.com.ua (занесено одиниць техніки)	300	600	1400	1700
6.2	Видано та занесено до міжнародних баз даних, шт.: - книг - збірників наукових праць - журналу «Техніка і технології АПК» - опубліковано статей	5 1 12 225	5 1 12 275	4 1(2 т.) 12 280	5 1 (2 т.) 12 280
6.3	Винахідницька діяльність				
	- подано заявок на винахідництво, заявок	22	17	20	25
	- одержано позитивних рішень на видачу патентів, рішень	10	9	14	15
	- одержано патентів, шт.	17	20	22	25
6.4	Проведено освітніх заходів: - стажування педагогічних та науково-педагогічних працівників аграрних навчальних закладів I-IV рівнів акредитації - курси підвищення кваліфікації трактористів-машиністів для роботи на новій техніці - курси по обстеженню машин на відповідність ідентифікаційних номерів і супровідних документів	58 - -	41 200 -	- 468 150	60 470 150

- Постанова Кабінету Міністрів України від 23 травня 2012 р. № 459 «Питання ввезення на митну територію України матеріалів, вузлів, агрегатів та/або комплектувальних виробів з метою виробництва техніки та/або обладнання для агропромислового комплексу»;

- Державна програма активізації розвитку економіки на 2013-2014 рр. (Постанова Кабінету Міністрів України від 27 лютого 2013 р №187) в частині новітнього переоснащення АПК України;

- Наказ Мінагрополітики України №488 від 14.07.2009 р. "Про затвердження Положення про державні приймальні випробування технічних засобів для агропромислового комплексу України та Порядку проведення реєстрації технічних засобів, рекомендованих для застосування в агропромисловому комплексі України";

- Наказ Мінагрополітики України №383 від 18.06.2013 р. «Про затвердження форм документів, які подаються митному органу для ввезення на митну територію України матеріалів, вузлів, агрегатів та/або комплектувальних виробів з метою виробництва техніки та/або обладнання для агропромислового комплексу»;

- Наказ Мінагрополітики України № 744 від 30.11.2012 року «Про створення консультативно-методичного центру з питань застосування технічних регламентів щодо сільськогосподарських та лісогосподарських тракторів, їх причепів і змінних причіпних машин»;

- Наказ Мінагрополітики України від 27.06.2007 р. № 454 " Про стажування науково-педагогічних та педагогічних працівників аграрних вищих навчальних закладів на базі УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого" та ін.

- Зроблено вагомий внесок в розвиток технічного регулювання в галузі інженерно-технічного забезпечення АПК України, зокрема гармонізацію національної нормативної бази до європейських та міжнародних вимог, вдосконалення методичної бази випробувань. За останні 10 років науковцями інституту розроблено, адаптовано та гармонізовано 3 технічних регламенти (затверджені постановами Кабінету Міністрів України), близько 250 стандартів на вимоги та методи випробувань сільськогосподарської техніки;

- Поглиблено напрями інноваційного провайдингу продукції сільськогосподарського машинобудування в частині, яка стосується розроблення та коригування технічних умов, вдосконалення конструкцій машин за результатами випробувань, обстеження та атестації машинобудівних виробництв;

- Розширено інформаційно-пропагандистські та освітянські заходи, зокрема створено відповідно до вимог СОТ сайт сільськогосподарської техніки www.agrotechnika-ukr.com.ua, видаються науково-виробничий журнал «Техніка і технології АПК» та збірник наукових праць інституту, багатотомна серія посібників «Сільськогосподарська техніка - XXI», рекомендації стосовно застосування новітніх технологій та техніки; організовано постійно діючу виставку сільськогосподарських машин; проводяться щорічні Дні поля, науково-практичні конференції, семінари, круглі столи, стажування науково-педагогічних працівників та інших спеціалістів АПК тощо).

Робота інституту позитивно оцінена і на міжнародному рівні, що надало можливість розширити кількість проектів з організаціями і підприємствами Росії, Білорусії, Італії, Польщі і Німеччини.

Вищенаведені результати характеризують лише окремі важливі аспекти практичної реалізації Державної технічної політики в галузі АПК, що системно виконує колектив УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого спільно з провідними науковими установами НААН України відповідно до стратегії і завдань Міністерства аграрної політики та продовольства України.

Сьогодні здійснюється **реформування системи технічного регулювання**, яке стосується інженерно-технічного забезпечення агропромислового комплексу України. Нові нормативно-правові акти регулюють виробництво та введення в обіг сільськогосподарської техніки, зокрема це Технічні регламенти (аналоги Директив ЄС): «Технічний регламент затвердження типу сільськогосподарських та лісгосподарських тракторів, їх причепів і змінних причіпних машин, систем складових частин та окремих технічних вузлів» та «Технічний регламент щодо складових частин і характеристик колісних сільськогосподарських і лісгосподарських тракторів». Ці Технічні регламенти з 01.01.2013 року застосовуються в

Україні на добровільних засадах, а з 01.01.2016 р. дотримання процедур і вимог зазначених актів для виробників і постачальників вищевказаної техніки та її компонентів буде обов'язковим.

У міру введення в дію Технічних регламентів, готовності виробників до виконання нових вимог і процедур підтвердження відповідності, організації ефективного державного контролю (ринкового нагляду) відбувається поступовий перехід від обов'язкової сертифікації до оцінювання відповідності вимогам Технічних регламентів [6-9].

Все це ставить перед випробувачами і науковцями УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого нові завдання в частині, яка стосується:

- дослідження процедур та вимог до допуску тракторів і сільськогосподарської техніки на світові ринки;
- розроблення та адаптації національного законодавства до законодавства ЄС та угод СОТ;
- гармонізації національної нормативної бази до європейських та міжнародних вимог;
- підготовки проектів нормативно-правових актів;
- формування технічних файлів згідно з вимогами Технічних регламентів, розроблення методологічних підходів оцінювання відповідності, ідентифікації небезпек та оцінювання ризиків, які можуть виникати під час використання сільськогосподарських машин та ін.

Враховуючи те, що значна частина продукції вітчизняного сільгоспмашинобудування експортується до країн Митного союзу, спеціалісти УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого мають також дослідити нові процедури та вимоги щодо допуску сільськогосподарської техніки на ринок Митного союзу.

Машиновипробування, що здійснюються сьогодні в межах Міжнародної системи технічного регулювання, виконує важливі науково-технічні і державно-господарські функції [4, 5, 10, 11]:

- пов'язує (в рамках АПК) сільськогосподарське виробництво і машинобудування з позиції виконання державних і галузевих стандартів на сільськогосподарську техніку і охорону довкілля;
- забезпечує (через оцінку відповідності) ранжування та Державний реєстр, інформаційний доступ та захист споживачів;
- прискорює модернізацію та відпрацювання нової техніки;
- систематизує і, через ведення Державного реєстру за групами машин, прогнозує напрями розвитку конкурентоспроможної техніки і техніко-технологічних рішень.

При цьому враховуємо необхідність подальшого **розвитку теоретичних основ випробування сільськогосподарської техніки** в інженерно-технологічному розумінні, зокрема:

- *формалізації методів імітаційного моделювання, польового, фермського і лабораторного експерименту, побудови адекватних моделей, процесів і об'єктів дослідження;*
- *удосконалення методологічних підходів та матеріально-технічної бази випробувань для визначення показників технічного рівня та споживчих якостей з використанням наукових методів оброблення інформації;*
- *розроблення спеціального обладнання для проведення прискорених випробувань різних груп сільськогосподарських машин;*
- *удосконалення механізмів співпраці з виробниками сільськогосподарської техніки;*
- *формування вихідних вимог для розроблення новітніх машин III-IV поколінь;*
- *формування інформаційних баз даних про технічні та споживчі показники сільськогосподарської техніки і використання їх сільськогосподарськими виробниками.*

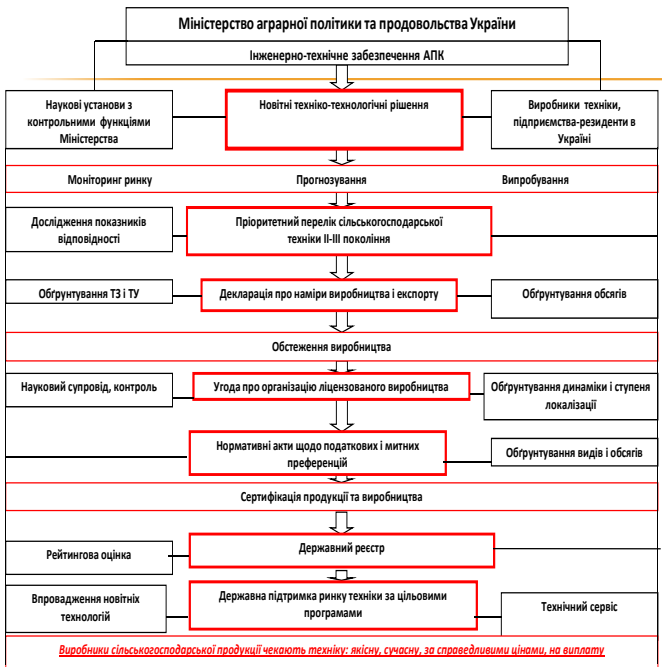


Рисунок 3 – Алгоритм розвитку виробництва сучасної сільськогосподарської техніки в Україні

Сучасна стратегія розвитку сільськогосподарського машинобудування має, передусім, базуватися на залученні на ринок України (поряд з

підтримкою власного виробника) провідних машинобудівних компаній виключно через механізми створення в Україні машинобудівних підприємств з виробництва новітньої техніки, в т.ч. ліцензованого з використанням потенціалу вітчизняних підприємств [12-14 та ін].

Важливою складовою машиновипробувань і діяльності УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого є удосконалення даних випробувань і адаптація зарубіжного досвіду в галузі програмування та прогнозування напрямів і ресурсів **розвитку вітчизняного сільськогосподарського машинобудування.**

Для розроблення та досягнення довго- та середньострокових стратегічних цілей розвитку сільськогосподарського машинобудування в УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого спільно з Департаментом інженерно-технічного забезпечення та сільськогосподарського машинобудування вже зроблено перші кроки. З врахуванням існуючого стану галузі сформовано алгоритм розвитку сільськогосподарського машинобудування на сучасному етапі (рис. 3). Лейтмотивом розробленого алгоритму є наповнення ринку України високоякісною сучасною технікою шляхом власного, локалізованого та ліцензованого виробництва.

Механізм реалізації стратегії має визначити стабільні правила, що базуються на нових платформах взаємодії науки, бізнесу і держави.

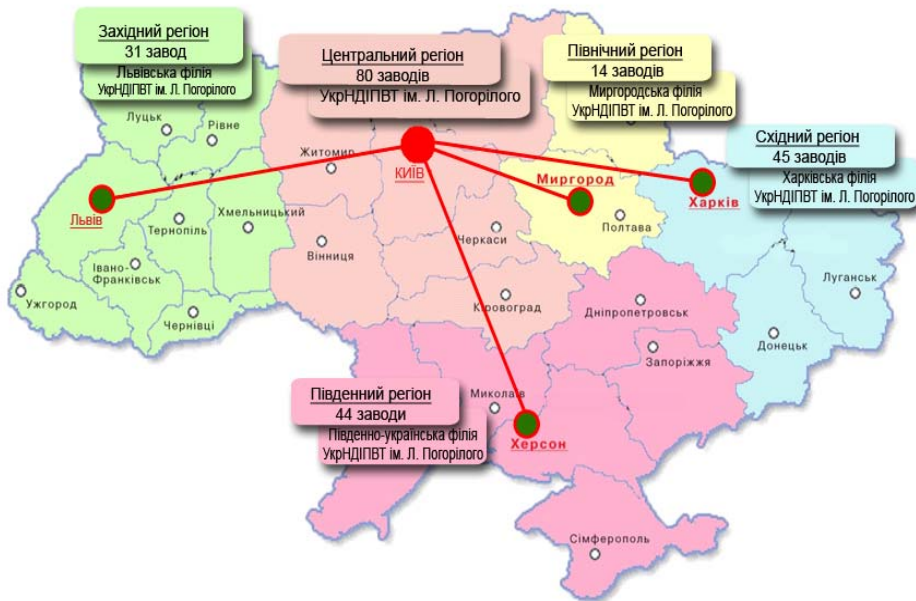
На перший план виступають такі завдання [12]:

- *визначення пріоритетів сільськогосподарського машинобудування шляхом ведення моніторингу, прогнозування, випробування та рейтингової оцінки сільськогосподарських машин;*
- *розроблення і встановлення процедур та правил локалізованого, а також ліцензованого виробництва сучасної техніки резидентами України на території України;*
- *реалізація завдань виробником техніки на основі контрольованої декларації своїх намірів з відображенням графіка і динаміки локалізації виробництва техніки, її відповідності технічним і технологічним нормативам;*
- *створення сприятливих умов для розвитку галузі машинобудування шляхом митно-тарифного регулювання в частині ввезення сучасного техніко-технологічного оснащення підприємств та комплектувальних для техніки;*
- *відпрацювання інструментів державної підтримки ринку техніки (часткова компенсація вартості, фінансовий лізинг, здешевлення кредитів на виробництво та придбання сільськогосподарської техніки) і, в першу чергу, до цільових програм впровадження новітніх технологій;*
- *опрацювання відповідних змін до чинного законодавства України і нормативно-правового забезпечення в частині регулювання цих питань.*

Ще одною важливою складовою технічного переоснащення АПК має стати подальший розвиток **регіонального машинобудування.** Потенціал цих підприємств значно зростає у співпраці з УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого та його філіями (рис. 4) в напрямку вибору перспективних машин для кожної зони та їх провайдингу в процесі розроблення і виробництва (табл. 2).

Таблиця 2 – Види та обсяги робіт провайдингу сільськогосподарського машинобудування в процесі випробувань за 2008-2013 рр.

Групи машин	Найменування та обсяги робіт						Всього машин
	Науково-методичне супроводження розроблення технічних завдань та проектів технічних умов	Розробка принципово-конструкційних, компоновальних, кінематичних та інших схем	Дослідження робочих органів	Надання рекомендацій по удосконаленню конструкції в процесі випробувань	Інформаційний супровід просування на ринок	Підготовка патентів та свідощів на авторські права	
01 Трактори, машини мобільні навантажувальні та причепи	5		1	7	5		18
02 Машини для обробітку ґрунту	97		81	91	96	5	370
03 Машини для сівби та садіння	23		18	21	23		85
04 Машини і обладнання для приготування та внесення добрив	9		3	6	3		21
05 Машини для захисту рослин	7		3	3	5		18
06 Машини для зрошення та меліорації	7		7	7	7	1	29
07 Машини для заготівлі кормів	17		6	5	14		42
08 Машини для збирання зернових культур	19	1	22	18	22		82
09 Машини для збирання технічних культур	2			2			4
10 Машини для овочівництва, садівництва та виноградарства	14		14	14	14		56
11 Машини для тваринництва і птахівництва	32		2	14	31		79
12 Машини і обладнання для лісового господарства	2				1		3
13 Сільськогосподарська електроніка та технічні засоби для керованого землеробства	1		3	3	3		10
14 Машини, агрегати та комплекси для післязбиральної обробки і зберігання врожаю	27		3	25	21		76
15 Засоби малої механізації	26				15		41
16 Технічні засоби для використання нетрадиційних джерел енергії	6			6	5		17
17 Інші технічні засоби	1	4	5	6	16		32
Всього	295	5	168	228	281	6	983



Риснок 4 – Схема регіонального розміщення підприємств сільськогосподарського машинобудування

Яскравим прикладом такої співпраці є спільна робота в процесі створення чизеля-дископака (рис. 5), сівалки (рис. 6) та зернозбирального комбайна (рис. 7) і багато інших машин. В конструкцію практично кожної машини, що проходить випробування, вносяться елементи вдосконалення, наслідком чого є відведена шкода у її споживача.

Тому цей напрямок роботи випробувачів у співпраці з заводами регіонального машинобудування повинен бути суттєво посилений та розвинений, що в перспективі дозволить реалізувати проекти зі створення машин (комплексів), пристосованих до різноманітних та змінних зонально-регіональних умов виробництва. Для досягнення цієї мети необхідно поряд з розвитком науково-методичних підходів провайдингу також передбачити розроблення та прийняття відповідних нормативних і нормативно-правових актів, що дозволять виконавчим органам влади активно впливати на процеси розвитку регіонального машинобудування.



Рисунок 5 – Чизель-дископак ЧД-40 (ТОВ „Краснянське СП „Агромаш”)

- розроблено проекти технічного завдання і технічних умов;
- досліджено робочі органи глибокорозпушувальних лап, дисків і котка та підготовлено рекомендації з удосконалення конструкції;
- підготовлено 2 заявки на отримання патентів стосовно форми робочого органу та загальної компоувальної схеми агрегату



Рисунок 6 – Сівалка зернова механічна СЗМ-4 «Ніка» (ПП ВКФ "Велес Агро")

- підготовлено проект технічних умов;
- досліджено ефективність використання сівалки в чотирьох системах обробки ґрунту;
- удосконалено систему переведення з транспортного положення в робоче, механізм регулювання глибини висіву насіння, введено в конструкцію сівалки механізм сіви дрібнонасінних культур (загалом 10 конструкційних змін).



Рисунок 7 – Комбайн зернозбиральний самохідний КЗС-9-2 «СКІФ-230А» (ТОВ НВП «Херсонський машинобудівний завод»)

- виконано схематизацію режимів експлуатаційних навантажень базових деталей кріплення балки ведучого моста і бортових редукторів та корпусу молотарки;
- перевірено ефективність конструкційних змін, внесених в конструкцію комбайна, та розроблено рекомендації з підвищення надійності корпусу молотарки;
- за результатами прискорених випробувань підготовлено заявку на патент стосовно вдосконалення конструкції в напрямку підвищення жорсткості та надійності корпусних деталей комбайна

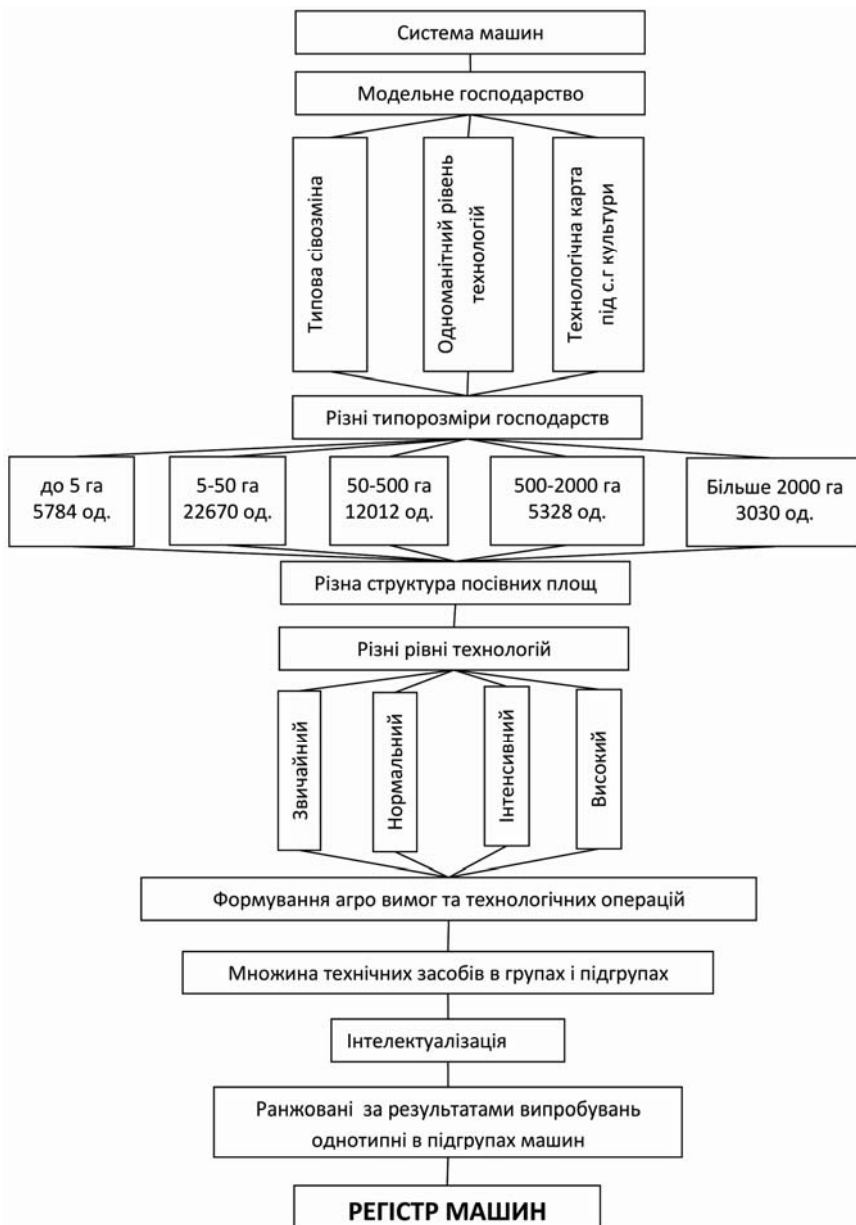


Рисунок 8 – Трансформація Системи машин у Регістр сільськогосподарської техніки і обладнання

Важливе значення регіонального сільськогосподарського машинобудування полягає також в можливості забезпечення спеціалізованою технікою різних типів господарств, оскільки діюча в минулі роки Система машин як чітка догматична система вибору техніко-технологічних рішень, не дозволяла ефективно застосовувати альтернативні нові машини та нові технологічні напрацювання, тому необхідно було мати типові карти і налагоджене виробництво взаємозв'язаного за кількісним складом та споживаною потужністю комплексу техніки (рис. 8). Машини, що при цьому використовувались, були (частина з них і сьогодні ще залишається в господарствах), як правило, одно- або двоопераційними. Це виключало можливість оснащення їх засобами контролю, а також не передбачало адаптацію до систем інтелектуалізації (спутникових систем позиціонування, комп'ютерних систем управління технологічним процесом відповідно до технологічних карт керованого землеробства тощо). Господарювання на основі такого способу функціонування рослинницької галузі характерне для замкнутих систем з жорсткими спрощеними взаємозв'язками техніко-технологічних рішень.

Сучасне виробництво стоїть перед вельми складним завданням забезпечити стійкий ріст продуктивності і якості сільськогосподарської продукції на фоні ресурсозбереження, зниження рівня техногенного та антропогенного навантаження на навколишнє середовище [15-18].

Це вимагає уже в найближчій перспективі розглядати процес виробництва сільськогосподарської продукції як складну динамічну систему «рослина – ґрунт – людина – машина – навколишнє середовище», основними особливостями якої є змінність її внутрішнього стану в часі, обмеженість функціонування періодом вегетації, імовірнісний характер змін елементів системи, зокрема, ґрунтово-кліматичних факторів, динаміки розвитку рослин тощо.

Відповідно, **технічна і технологічна модернізація сільськогосподарського виробництва** визначається сьогоднішніми і перспективними завданнями:

- *розроблення методології та забезпечення трансформації Системи машин у Регістр наявної сільськогосподарської техніки і обладнання для різних типорозмірів господарств, різної структури посівних площ;*

- *створення науково-технічної бази програмних формалізованих систем, спрямованих на вирішення прогностичних, оптимізаційних і управлінських задач та новітніх техніко-технологічних рішень на базі машин з інтелектуалізованими системами управління – бортовими комп'ютерами з контролюючими та виконавчими механізмами;*

- *освоєння машин III-IV покоління, забезпечених інформаційно-комунікаційними засобами з трансформацією їх в роботосистеми шляхом синергетичного об'єднання вузлів точної механіки з електронними, електротехнічними і комп'ютерними компонентами, які забезпечують*

проектування і виробництво якісно нових модулів, машин і систем з інтелектуальним управлінням і функціональними рухами;

- *розроблення наукових та методологічних основ багатокритеріальної експертизи агротехнологій.*

В умовах обмеженого технічного забезпечення АПК актуальним стає питання організації **машиновикористання** шляхом створення відповідних структур з надання технічних і технологічних послуг.

За дорученням Мінагрополітики України в інституті розпочато дослідження стосовно:

- *сегментації ринку споживачів та послуг;*
- *принципів побудови та функціонування центрів технічних і технологічних послуг.*

Створення багатфункціональних технологічних центрів передбачає структуризацію наявної системи надання технічних і технологічних послуг в АПК, зокрема, для дрібних та середніх сільськогосподарських підприємств, підвищення продуктивності, обсягів виробництва сільськогосподарської продукції, полегшення умов праці, підвищення рентабельності виробництва та забезпечення комплексності і системності в наданні послуг сільгоспвиробникам [19].

Висновки. На думку авторів, сьогодні система машиновипробувань є важливою складовою техніко-технологічної модернізації агропромислового комплексу України. Світова практика свідчить, що вибір техніки і відповідних агротехнологій необхідно довірити незалежним організаціям, які володіють кваліфікованими спеціалістами, сучасними методиками та випробувальним і вимірювальним обладнанням. Використовуючи кадрове, методологічне та матеріально-технічне забезпечення системи машиновипробувань, держава суттєво підтримує сільгоспмашинобудівників шляхом надання їм доступних послуг з випробувань та доводки машин, відпрацювання та адаптації сучасних агротехнологій. Без цієї, невидимої на перший погляд, державної допомоги, витрати сільгоспмашинобудівників на створення нових зразків суттєво збільшаться, а компенсуватись вони будуть, на жаль, за рахунок аграріїв.

Аналізуючи результати виконання завдань Міністерства аграрної політики та продовольства України, багаторічної співпраці УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого і провідних наукових установ НААН України, можна стверджувати, що сьогодні накопичено значний досвід і, головне, велика кількість реальних, отриманих в процесі випробувань, знань. Саме вони є одним з головних джерел побудови баз знань майбутньої інтелектуалізованої системи випробувань сучасної сільськогосподарської техніки і подальшої технічної модернізації на цій базі агропромислового сектору економіки країни як основи поліпшення конкурентоспроможного сільськогосподарського виробництва України.

Література

1. Горячкин В.П. Основные задачи построения и испытания сельскохозяйственных машин и орудий//Труды общества содействия успехам опытных наук и их практических применений им. Х.С. Леденцова. – М., 1913.

2. Погорілий Л.В., Брей В.В. Роль та завдання випробувань та прогнозування техніки і технологій у створенні Української системи сільськогосподарських машин//Зб. Наук. робіт/УкрЦВТ. – Дослідницьке, 1993. С.3-12.

3. Погорілий Л. Становлення і розвиток машиновипробувань в Україні//Техніка АПК. – 1999. - №3. – с. 4-6.

4. Випробування – плідний рушій прогресу сільськогосподарської техніки і машинознавства//Л.Погорілий// Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України: Зб. Наук. пр./УкрНДПВТ. – Дослідницьке, 2003. – Вип 6(20). – Кн.1. – с.6-13.

5. Погорілий Л., Мудрук О., Шквира З. Історія зародження системи випробування сільськогосподарської техніки в Україні//Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України: Зб. Наук. пр./УкрНДПВТ. – Дослідницьке, 2003. – Вип 6(20). – Кн.1. – с.43-51.

6. Про затвердження переліків центральних органів виконавчої влади, на які покладаються функції технічного регулювання у визначених сферах діяльності та розроблення технічних регламентів//Постанова КМУ №288 від 13.03.2002 р.

7. Про Міністерство аграрної політики та продовольства України// Указ Президента України №500/2011 від 23.04.2011 р.

8. Григорович О.І., Кравчук В., Цема Т. Нові вимоги до виробництва та введення в обіг сільськогосподарської техніки//«Техніка і технології АПК», № 9, с. 24-29.

9. Т. Цема, В. Погорілий Гармонізація національного технічного законодавства та нормативної бази в галузі механізації сільськогосподарського виробництва із законодавством і нормами ЄС, угодою ТБТ СОТ// Збірник наукових праць УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого, випуск 11 (25), Дослідницьке. - 2008, с.296-307.

10. Розвиток системи машиновипробувань сільськогосподарської техніки в Україні: історія започаткування, становлення та розвитку машиновипробувань в Україні, основні результати та напрями діяльності УкрНДПВТ ім. Л.Погорілого//За ред. Кравчука В.І.-К.: Фенікс, 2008. -131 с.

11. Кравчук В.І., Григорович О.І., Погорілий В.В., Гусар В.Г. Стратегія технічного переоснащення АПК та прогноз розвитку сільськогосподарського машинобудування // Зб. наук. праць УкрНДПВТ ім.Л.Погорілого «Техніко-

технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України», №16 (30), 2012 р., т.1, с. 3-13.

12. Кравчук В. І. Алгоритм розвитку сільськогосподарського машинобудування на сучасному етапі//«Техніка і технології АПК». – 2012, №1. – стор. 6-9.

13. Кравчук В. І., Іваненко І. М., Сербій Є. К. Об'єднання науково-виробничого потенціалу – запорука створення конкурентоспроможної техніки//«Техніка і технології АПК». – 2012, №11. – с. 8-11.

14. Кравчук В.І. Теоретичні основи адаптації сільськогосподарських машин. Монографія. – К.: НАУ, 2005. – 208 с.

15. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур : навч. посіб. для студ. вищ. аграр. закл. освіти I–IV рівнів акредитації, що вивчають дисципліни «Рослинництво» / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко, П. В. Іващук, О. В. Корнійчук ; за ред. В. В. Лихочвора, В. Ф. Петриченка. – 3-тє вид., доп. – Львів : НВФ «Укр. технології», 2010. – 1088 с.

16. Сучасні системи землеробства України : навч. посіб. для підгот. бакалаврів із спец. напрямку 1301 «Агрономія» в аграр. вищих навч. закл. II–IV рівнів акредитації / В. Ф. Петриченко, Я. Я. Панасюк, Г. М. Заболотний та ін. ; М-во освіти і науки України, Вінниц. держ. аграр. ун-т ; за ред. В. Ф. Петриченка. – Вінниця : Вид-во-друк. «Діло™», 2006. – 212 с.

17. Присяжнюк М.В. Основні завдання наукового забезпечення агропромислового виробництва//Вісник аграрної науки. – Київ – 2010 - № 12.

18. Присяжнюк М.В. Реформування аграрної науки – об'єктивні передумови та веління часу//Вісник аграрної науки. – Київ – 2011 - № 10.

19. Кравчук В.І., Погорілий В.В., Гусар В.Г., Гайдай Т.В., Погоріла В. До питання формування багатофункціональних агротехнологічних центрів технічних і технологічних послуг в АПК // Журнал «Техніка і технології АПК», 2013 р., №4 (43), с.7-10.

Аннотация

Сформулированы основные задачи системы испытаний сельскохозяйственной техники, которые направлены на развитие сельскохозяйственного машиностроения как основы технической модернизации АПК, механизированных агротехнологий и машиноиспользования.

Summary

The basic task of testing agricultural equipment system, aimed at the development of agricultural engineering as a basis for technical modernization of agriculture, mechanized agricultural technologies and machines use are formulated.