

використання дилерами. Фірми видають проспекти, в яких показано їхні можливості в галузі ТО і ремонту, зокрема: адреси підприємств сервісу та гарантійного обслуговування, наявність пересувних автомайстерень тощо. Також існує необхідність забезпечити швидкий доступ продавців до інформації, для виконання оперативного порівняння наявних пропозицій, що підвищить лояльність клієнтів дилерських центрів.

Таким чином, можна зробити висновок, що висока організація технічного обслуговування і ремонту є рекламою його якості та гарантією реалізації ресурсу в процесі експлуатації.

6. М. О. Романовський, студент, О. В. Тесленко, студент, О. І. Гузь, студент, Сумський національний аграрний університет, м. Суми

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БПЛА ПРИ ВНЕСЕННІ ЗЗР

Основними знаряддями внесення засобів захисту рослин (ЗЗР) на полі залишаються самохідні, причепні та малі навісні оприскувачі, при цьому мала авіація також використовується, хоча попит на неї стрімко знижується. За останні роки підхід до внесення ЗЗР кардинально не змінився.

Майбутні напрямки розвитку засобів обприскування орієнтовані на поліпшення зменшення використання ЗЗР, точності виконання та підвищення швидкості обробки полів. Продовжують набирати обертів робочі ініціативи ультрамалооб'ємного внесення ЗЗР за допомогою безпілотних літальних апаратів (БПЛА) [1].

Сама процедура внесення не є складною – обробка пестицидами розчиненими у воді ґрунту або рослин. Однак, недостатня якість виконання операції або перевищена концентрація пестицидів у воді може призвести до зниження врожайності або навіть до повної втрат посівів.

Використання агродронів має значну перевагу у підвищенні ефективності та продуктивності операцій у агровиробництві. Сучасні БПЛА обладнані вдосконаленими технологіями зображення, датчиками та GPS, що дозволяє здійснювати точне та цілеспрямоване внесення добрив, пестицидів та гербіцидів.

Які ж переваги можна виділити при внесенні ЗЗР БПЛА [2, 3]:

- покращення покриття рослин за рахунок зменшення кількості крапель та створення притискового тиску за допомогою лопатей агрокоптерів;
- уникнення наїздів на рослини, їх ушкодження або повного знищення, запобіганню перекриттю областей обприскування і уникненню пропусків у обробці;
- економія води та зменшення кількості ЗЗР;
- уникнення прямого контакту працівників зі шкідливими хімічними речовинами;
- здійснення обприскування в умовах, коли трактор не може заїхати на поле після дощу;
- у періоди з великою кількістю опадів, коли необхідне внесення фунгіцидів, але погодні та ґрунтові умови не дозволяють проводити обприскування, агродрон може швидко виконати цю роботу в обмежені "вікна" між дощами.

Треба також додати до переваг використання БПЛА при внесенні ЗЗР, високу продуктивність, за короткий проміжок часу агродрон проведе обробку великих територій, що в свою чергу залежить від продуктивного використання коефіцієнту часу зміни (τ). Забезпечуючи точне розпилення засобів захисту рослин, БПЛА можуть більш ефективно спрямовуватися на конкретні ділянки, контролюючи шкідників і хвороби, що призводить до збільшення здоров'я врожаю та підвищення урожайності. Крім того, заощадження часу та зменшення трудових витрат сприяють загальній ефективності агровиробництва.

При такій кількості переваг у використанні БПЛА є і слабкі сторони, які необхідно брати до уваги, а саме, обмежений час у повітрі, необхідність утримувати апарат в прямому полі зору для забезпечення точності, неможливість використання БПЛА через вітряні та дощові умови. Недосконале правове регулювання таке, як порушення приватності та розголошення особистих таємниць. Також, можуть виникнути небезпечні ситуації: пошкодження майна інших громадян або травмування людей при неконтрольованих приземленнях [4].

В Україні агровиробництво є однією з провідних галузей, у всьому світі третина населення живе за рахунок продуктів агровиробництва. Інноваційні технології «Precision Farming», одні з яких дрони, на старті потребують значних фінансових вливань, але потім, в процесі їх використання ефективність росте, а з нею ростуть і прибутки.

На основі проведеного дослідження щодо ефективності використання БПЛА в аграрному виробництві слід зауважити, що необхідно зосередження досліджень на більш детальному аналізі

роботи агродронів у реальних умовах та основі цих досліджень визначення ефективності та продуктивності їх використання в порівнянні з класичними підходами внесення ЗЗР.

Список використаної літератури:

1. Артем Беленков & Віталій Шуберанський. Як підвищити ефективність внесення засобів захисту рослин? *SmartFarming*. URL: <https://www.smartfarming.ua/yak-pidvyshchyty-efektyvnist-vnesennya-zasobiv-zakhystu-roslyn/>;
2. Внесення ЗЗР та добрив дронами — гід аграрія по можливостям, проблемам та постачальникам послуг. *AGGEEK*. URL: <https://aggeek.net/ru-blog/vnesennya-zzr-ta-dobriv-dronami--gid-agrariya-pomozhivostyam-problemam-ta-postachalnikom-poslug> (дата звернення: 9 июня 2021);
3. АГРОДРОНИ: плюси і мінуси використання БПЛА для захисту рослин. Погляд з Європи. *Пропозиція - Головний журнал з питань агробізнесу*. URL: <https://propozitsiya.com/ua/agrodrony-plyusy-i-minusy-vykorystannya-bpla-dlya-zahystu-roslyn-poglyad-z-yevropy> (дата звернення: 17.08.2023);
4. Юн Г. М., Мединський Д. В. Застосування безпілотних літальних апаратів у сільському господарстві. *Наукоємні технології*. 2017. № 4(36). С. 335-341. <https://doi.org/10.18372/2310-5461.36.12232>.

7. С. О. Білецький, к.т.н., доцент, С. О. Заруцький, О. Й. Іваніцький, О. В. Каменчук, Поліський національний університет, м. Житомир

ДОСВІД ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ В США

Фірми-виробники сільськогосподарської техніки в зарубіжних країнах реалізують продукцію через власні компанії, агентів і незалежних дилерів. Оптова ланка в збуті сільськогосподарської техніки представлена оптовими базами або регіональними центрами. Нині форма незалежної оптової мережі в США практично не використовується, оскільки найбільші промислові компанії продають продукцію через власну збутову мережу.

Різноманітна і розгалужена збутова мережа налічує близько 200 збутових відділень фірм-виробників, понад 1 тис. регіональних центрів (оптові торговці) і близько 12 тис. дилерів. У мережі збуту і технічного обслуговування зайнято близько 100 тис. осіб. Очевидна перевага такої ієрархічної структури збутової мережі спостерігається в різкому скороченні кількості звернень на фірму і, відповідно, зменшенні навантаження на її маркетинговий підрозділ.

Система технічного обслуговування машин у країнах Західної Європи має подібну до США організацію, але водночас має свої особливості. Деякі фірми-виробники прагнуть до організації фірмової мережі майстерень, тобто до створення ремонтних і сервісних точок по всій країні, де можна швидко та якісно усунути будь-яку несправність у техніці, що постачається фермерам. У Швеції, наприклад, з усього обсягу ремонтних робіт 43% виконується на фермах, 33% припадає на фірмове обслуговування, 24% - на інші підприємства (переважно дилерські).

Встановлено, що не тільки в США, а й Німеччині, Франції, Англії, Італії та інших країнах упроваджено спеціальну програму обслуговування сільськогосподарських машин, яка передбачає такі зобов'язання фірм-виробників і дилерів:

забезпечення високої надійності та ремонтпридатності техніки, що поставляється;

пряму відповідальність дилерів перед фермером за технічне обслуговування машин протягом усього терміну їх експлуатації, а також матеріальну відповідальність фірм-виробників перед дилерами за якість продукції, що поставляється;

організацію обслуговування машин незалежно від їхньої кількості та територіальної роз'єднаності техніки; розробку методів організації праці під час обслуговування, керівництв з використання та обслуговування машин;

підготовку кваліфікованих кадрів ремонтників;

забезпечення ремонтних майстерень пристосуваннями та інструментом до початку масового виробництва машин;

безперерйне постачання дилерів запасними частинами; збір інформації фірмами-виробниками через дилерську мережу про працездатність машин і характер відмов техніки.

Практика виробничо-технічного обслуговування в розвинених країнах із ринковою економікою дають змогу виділити три основні форми організації технічного сервісу: фірмами-виготовлювачами (фірмовий технічний сервіс), через посередницькі фірми і безпосередньо самим споживачем.

Як свідчить практика США та країн Західної Європи, сучасною формою організації технічного сервісу є система, в якій основним виконавцем усього комплексу робіт з обслуговування

сільськогосподарських товаровиробників виступають незалежні посередницькі фірми (дилери) і спеціалізовані фірми з відновлення та капітального ремонту вузлів і агрегатів.

Проведення ремонтно-обслуговуючих заходів власними силами виробників сільськогосподарської продукції як різновид технічного сервісу пов'язане насамперед із масштабами та економічною ефективністю їхньої діяльності. Це зумовлено тим, що за значних площ оброблюваних сільськогосподарських угідь, а відтак і численного парку машин та обладнання часто доцільніше проводити, наприклад, поточний ремонт і всі види технічного обслуговування на власній ремонтно-обслуговуючій базі, оснащеній необхідним обладнанням і персоналом, та використовувати послуги сервісних організацій для виконання робіт, пов'язаних із відновленням ресурсу складної сільськогосподарської техніки.

8. Б. В. Болтянський, к.т.н., доцент, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ В ТВАРИННИЦТВІ

Проведення своєчасного та раціонального технічного сервісу машин у тваринництві обумовлюється зростаючими витратами одноразових інвестицій та поточних витрат на його проведення. У структурі витрат на виробництво продукції тваринництва значна питома вага припадає на підтримку техніки у працездатному стані (в залежності від рівня її зносу, на неї припадає від 5-7% до 10-12%). Тобто, витрати на технічний сервіс обладнання тваринницьких ферм прирівнюються до витрат на енергетичне забезпечення виробництва. Такий стан справи обумовлюється не лише старінням парку машин та обладнання, а також ускладненням конструкцій техніки, посиленням вимог до її надійності та працездатності [1].

Суттєвий негативний вплив на якість продукції має застосування несправного технологічного обладнання. В умовах ринкових відносин дуже актуальним питанням є удосконалення та реконструкція раніше існуючої системи технічного сервісу. При цьому пріоритет при вдосконаленні системи технічного сервісу має бути відданий товаровиробнику. В умовах ринку ремонт як технічно та економічно доцільний процес продовження терміну служби машин та забезпечення їх експлуатаційної надійності зводиться до операцій розбирання та оперативної заміни деталей і вузлів, що відмовили, з дотриманням технічних умов для відремонтованої продукції.

Технічний сервіс в тваринництві включає наступний комплекс послуг: вивчення потреб споживачів у машинах і послугах; надання інформаційно-консультативних послуг; забезпечення споживачів запасними частинами, обладнанням, машинами; навчання споживачів правилам експлуатації машин і обладнання; проведення діагностики, технічного обслуговування і ремонту машин; проведення механізованих робіт; організацію послуг з прокату, оренди тощо [2].

Обґрунтована і чітка організація технічного сервісу фермської техніки із застосуванням засобів діагностування забезпечує належну якість обслуговування сільськогосподарської техніки, сприяє технічній готовності машин і обладнання, не допускає їх передчасного виходу із експлуатації.

Належна організація технічного сервісу в повному обсязі і з належною якістю забезпечить відчутний економічний ефект. У результаті суттєво зменшаться поточні витрати на ремонт техніки, підвищиться коефіцієнт готовності, буде можливість виконати роботи у встановлені терміни [3].

Система організації технічного сервісу повинна будуватися, виходячи з пріоритету виробників фермської техніки, а також конкуренції між її виконавцями (дилерські пункти, машинно-технологічні станції тощо).

Існує ряд загальноприйнятих норм, дотримання яких застерігає фірму або дилера від помилок у процесі організації системи технічного сервісу [4]:

1. **Обов'язковість пропозиції.** У глобальному масштабі компанії, що виробляють високоякісні товари, але погано забезпечують їх супутніми послугами, ставлять себе у дуже невигідне положення.
2. **Необов'язковість використання.** Фірма не повинна нав'язувати клієнтові сервіс.
3. **Еластичність сервісу.** Пакет сервісних заходів фірми може бути досить широкий: від мінімально необхідних – до максимально доцільних.
4. **Зручність сервісу.** Сервіс повинен надаватися в тому місці, у той час і в такій формі, які влаштовують покупця.
5. **Технічна адекватність сервісу.** Сучасні сільськогосподарські підприємства у більшій мірі оснащуються новітньою технікою, що різко ускладнює технологію виготовлення машин і обладнання. І якщо технічний рівень обладнання і технології сервісу не буде адекватний виробничому, важко