

СТВОРЕННЯ, ВИГОТОВЛЕННЯ, ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ, РЕМОНТ ТА НАДІЙНІСТЬ МАШИН



УДК 658.631.3

ВЗАЄМОДІЇ МІЖ СИСТЕМАМИ ВИГОТОВЛЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

О.В Сидорчук, докт.техн.наук, проф., чл.-кор. НААН
ІНЦ "ІМЕСГ";

В.Д. Войтюк, канд.техн.наук
НУБіП України

Аналітично описано взаємодії між системами виготовлення, використання та обслуговування-ремонт сільськогосподарської техніки. Проаналізовані їх особливості для різного типу сільськогосподарських підприємств, що вимагає перегляду державної технічної політики.

***Ключові слова:** система, техніка, використання, виготовлення, технічне обслуговування, ремонт, взаємодія.*

Постановка проблеми. Вирішення проблеми розбудови ефективної системи фірмового технічного сервісу (технічного обслуговування і ремонту) енергонасиченої сільськогосподарської техніки вимагає розв'язання множини системних задач, які характеризуються певними зв'язками. Їх розкриття, а відтак – об'єктивне розв'язання неможливе без аналізу зв'язків між системами, використання та технічного сервісу.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання взаємодії систем використання мобільної сільськогосподарської техніки та її ре-

© О.В. Сидорчук, В.Д. Войтюк.

Механізація та електрифікація сільського господарства. Вип. 96. 2012.

монту на основі агрегатного методу розглянуто у монографії [1]. Що стосується взаємодії між системами використання, виготовлення, обслуговування та ремонту цієї техніки, то ці питання ще не досліджувались.

Мета статті. Означити зв'язки між системами використання та технічного сервісу рослинницької галузі агропромислового виробництва, розглянути причини їх деградації та намітити шляхи розвитку.

Виклад матеріалу. Аналізуючи взаємодії між згаданими системами, приходимо до висновку, що вони характеризуються такими потоками матеріально-технічних ресурсів (Λ) (рис.):

1) використання-виготовлення – Λ_B ; 2) виготовлення – обслуговування – Λ_O ; 3) використання – обслуговування – $\sum \Lambda_{TC}$.

Сумарний потік між системами використання-обслуговування є складним. Його складовими є: 1) потік нової техніки – Λ_H ; 2) потік уживаної техніки – Λ_Y ; 3) потік техніки, що вимагає обслуговуючо-ремонтних втручань – Λ_T :

$$\sum \Lambda_{TC} = \Lambda_H + \Lambda_Y + \Lambda_T \quad (1)$$

Водночас потік Λ_T є також складним. Він поділяється на потік техніки всередині системи використання (Λ_T^B) та потік між системою використання та автономною обслуговуючою системою технічного сервісу Λ_T^A :

$$\Lambda_T = \Lambda_T^B + \Lambda_T^A \quad (2)$$

Означені потоки матеріально-технічних ресурсів є наслідком багатьох причин.

Основною причиною, що стимулює зазначені потоки матеріально-технічних ресурсів, є бізнесова зацікавленість усіх складових кожної із цих систем. Вона реалізується завдяки товарно-грошовим відносинам, які відображаються як матеріально-технічними, так і фінансовими потоками. Вартісна оцінка взаємодії (потоків) між системами є одним з головних критеріїв для обґрунтування їх ефективних параметрів. Розглянемо головні причини зазначених потоків більш детально. Потік Λ_B здебільшого характеризується одностороннім рухом нової сільськогосподарської техніки від виготовлювача до користувача. Його головними причинами є бажання сільськогосподарських підприємств (СПП) розвивати бізнес на основі виробництва сільськогосподарської продукції. Залежність конкурентоздатності цієї продукції від її якості і собівартості стимулює товаровиробників до запровадження нових технологій аграрного виробництва та пошуку ефективних методів ви-

користання техніки. Бажання удосконалення технологій, підвищення ефективності використання техніки та розширення виробництва є головними причинами потоку нової сільськогосподарської техніки від виготовлювача до користувача. Зворотній рух техніки від користувача до виготовлювача є надзвичайно малоймовірними подіями, які зумовлюються складними відмовами нової техніки у гарантійний період її використання через неякісне виготовлення.

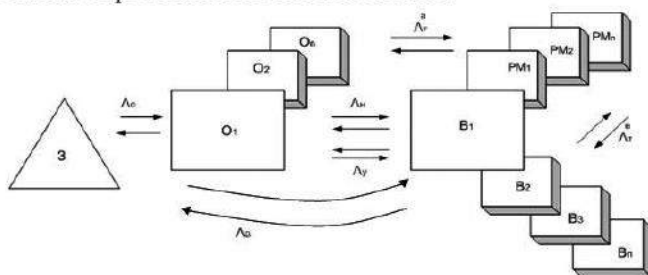


Рис. Характерні матеріальні потоки (Λ) між системами виготовлення (З), обслуговування (О) та використання (В) енергонасиченої сільськогосподарської техніки: (PM) – реммайстерні сільськогосподарських підприємств; Λ_{B-} виготовлення - використання; Λ_{O-} виготовлення - обслуговування; Λ_{T-} використання - обслуговування (Λ_{T-}^a - технічного обслуговування ремонту автономною системою; Λ_{T-}^b - технічного обслуговування – ремонту всередині системи використання; Λ_{H-} - нових машин; Λ_{y-} - уживаних машин

Потік (Λ_o) також здебільшого характеризується одностороннім рухом нових машин до технічних центрів (дистриб'юторів, дилерів), які продають техніку. Головними причинами цього потоку є попит на відповідну техніку у тому чи іншому регіоні та значна територіальна віддаленість СГП від заводів-виготовлювачів. Попит на техніку, як і в попередньому випадку, зумовлюється бізнесовим інтересом СГП та обслуговуючих формувань. Потік у зворотному напрямі є також малоїмовірним. Його причина та ж сама, що й у попередньому випадку – складні відмови техніки у гарантійний період.

Аналізуючи причини потоків сільськогосподарської техніки від автономної обслуговуючої системи технічного сервісу до сільськогосподарських товаровиробників, приходимо до висновку, що він складається як з нової, так і відремонтованої (обслуженої) техніки. Нами проаналізовані причини потоку нової техніки. Причини потоку відремонтованої (обслуженої) техніки, через його складність, слід роз-

глядати окремо для відремонтованих машин і для тих, що пройшли технічне обслуговування. Зауважимо, що у цьому разі потік відремонтованих машин слід розділити на потік машин, що належать СГП, та потік відремонтованих машин, що продаються цим підприємством. Окрім того, разом з потоком відремонтованих машин, що належать товаровиробникам, може бути органічно вмонтованим потік справних машин, що належать автономній сервісній системі, які надаються на прокат взамін на ті, що надійшли у ремонт.

Аналізуючи потік машин, що вимагають ремонту, між системами використання та технічного сервісу машин, бачимо, що цей потік складається із техніки, яку вилучають із механізованих технологічних процесів, а також із техніки, яку СГП продають у сферу технічного сервісу. Причини цих потоків різні. У першому випадку – несправний (нероботоздатний) стан машин та об’єктивна необхідність виконання механізованих сільськогосподарських процесів. У другому – технологічна або економічна недоцільність використання певних машин у механізованих сільськогосподарських процесах. Потоки техніки, вилученої з технологічних процесів, і відремонтованої, є за кількістю однаковими. Потік техніки, що продається СГП (товаровиробниками) у сферу ремонту, здебільшого компенсується двома потоками – нової або відремонтованої техніки, що закуповують СГП.

Окрім означених потоків техніки та її складових між системами використання, виготовлення та обслуговування-ремонті важливим потоком є потік конструкційних елементів, що утилізуються. Очевидно, його кількісні параметри визначаються інтенсивністю вилучення тих чи інших зразків техніки зі сфери їх використання. Причини цього потоку є такі: 1) втрата ресурсу базовими деталями даної техніки; 2) технологічна або економічна недоцільність подальшого використання; 3) моральне зношення.

Означені потоки техніки та їх складових частин (агрегатів, вузлів та деталей) характеризуються певними показниками ефективності ($\sum(\Lambda)$), які разом із показниками використання машин за призначенням ($\sum_{\text{тп}}$) визначають ефективність технічного сервісу ($E_{\text{тс}}$):

$$E_{\text{тс}} \leftarrow (\sum(\Lambda), \sum_{\text{тп}}) \quad (3)$$

Ця ефективність для певного виду (марки) техніки не може бути постійною впродовж усього періоду її випуску заводом-виготовлявачем. Вона залежить від багатьох чинників, які змінюються у часі. Водночас, вона, як і конкурентоздатність техніки, є важливою складо-

вою ефективності сільськогосподарського виробництва. А тому підвищення ефективності технічного сервісу слід вважати невід'ємною складовою розвитку цього виробництва.

Ефективність взаємодії (потоків) між зазначеними системами зумовлюється багатьма чинниками. Її визначення вимагає групового аналізу цих чинників, які здебільшого є міжсистемними і зумовлюються параметрами відповідних систем, розвитком ринку техніки, її конкурентоздатністю та сутністю державної технічної політики (зокрема, концепцією технічного сервісу):

$$\sum(\Lambda) = f(Z_c, Z_a, K_p, D_n), \quad (4)$$

де Z_c , Z_a – відповідно параметри системи технічного сервісу (виготовлення та обслуговування-ремонт) та виробництва сільськогосподарської продукції; K_p – кон'юнктура ринку (попит) стосовно визначеної марки машин; D_n – концепція технічного сервісу.

Окрім зазначених складових, що визначають чинники ефективності взаємодії між системами, як уже згадувалося, невід'ємними складовими цієї ефективності є фінансовий стан як системи використання машин, так і їх сервісу. Водночас, фінансовий стан системи технічного сервісу визначається обсягами потоків машин (попитом), від сервісної системи до системи їх використання, а також вартістю цих машин.

Підвищення ефективності технічного сервісу аграрного виробництва вимагає інженерного вирішення системи відповідних задач, які в умовах ринку є важливими чинниками конкурентоздатності тієї чи іншої техніки.

Однією з основних задач технічного сервісу є ефективне забезпечення СГП тією чи іншою технікою. Наявність на ринку держави однотипної техніки різних виготовлювачів, швидкі зміни щодо структури сільськогосподарського виробництва як за обсягами вирощуваної продукції, так і параметрами СГП є об'єктивними труднощами правильності вирішення даної задачі.

Іншою системною задачею забезпечення ефективності технічного сервісу, яка стосується потоку замовлень на ремонт техніки, є задача вчасного (за технічним станом машин) виконання їх ремонту. Її вирішення вимагає наявності досконалого діагностичного обладнання для об'єктивного визначення залишкового ресурсу агрегатів, вузлів та деталей, ефективних методик прогнозування часу настання потреби у ремонтних втручаннях тощо.

До важливих системних задач технічного сервісу потрібно відне-

сти задачу своєчасного (за темпами виконання) ремонту (відновлення роботоздатного стану) техніки. В іншому разі ефективність ремонту машин знижується через порушення агротехнічних оптимальних термінів виконання механізованих сільськогосподарських процесів. Її вирішення можливе за умови наявності інформації про потоки замовлень на ремонт машин та обґрунтованості параметрів обслуговуючо-ремонтної матеріально-технічної бази. Власне обґрунтування цієї бази є однією з найважливіших системних задач розвитку технічного сервісу за теперішнього стану аграрного виробництва. Обслуговуючо-ремонтна база має бути такою, щоб максимально забезпечити своєчасність та якість ремонту техніки за мінімальних технологічних затрат.

Кожна із цих трьох вимог є системною, оскільки її дотримання забезпечує підвищення ефективності основного сільськогосподарського виробництва. Водночас, усі вони здебільшого досягаються у системі технічного сервісу (виготовлення, ремонту та технічного обслуговування сільськогосподарської техніки), а тому означені системні вимоги є важливою складовою державної технічної політики, скерованої на забезпечення ефективності міжсистемної взаємодії. І хоча в умовах ринку техніки, технічних і технологічних послуг конкуренція заводів-виготовлювачів сільськогосподарської техніки певним чином забезпечує означені системні вимоги, без державного регулювання обійтися не можливо. Для визначення змісту державного регулювання міжсистемної взаємодії слід знати не лише причини потоків сільськогосподарської техніки та її складових частин, але й означити тенденції зміни ефективності технічного сервісу від тих чи інших управлінських впливів.

Розглядаючи задачу забезпечення СГП технікою, зауважуємо, що оновлення машинно-тракторного парку відбувається за умови наявності у СГП відповідних коштів. Такі кошти утворилися у результаті інвестування сільськогосподарської галузі з несільськогосподарських джерел та створення на основі оренди землі СГП нового типу – агрохолдингів. Виробляючи сільськогосподарську продукцію на значних площах (десятьках та сотнях тисяч гектарів), ці СГП здебільшого формують власний парк техніки на основі високопотужних мобільних машин закордонного виробництва. У цьому разі технічний сервіс забезпечується закордонними заводами-виготовлювачами. Його сутність зводиться до таких функціональних складових: 1) постачання техніки у СГП; 2) підготовка трактористів до роботи на цій техніці; 3) налагодження техніки та підготовка її до роботи; 4) регламентоване за на-

працюванням технічне обслуговування у гарантійний період її використання; 5) безкоштовне та швидке усунення технічних відмов у цей період; 6) централізоване технічне обслуговування у післягарантійний період використання на замовлення СГП; 7) усунення відмов у післягарантійний період використання за рахунок СГП.

Наявність коштів у СГП холдингового типу дає їм змогу як своєчасно оновлювати машинно-тракторний парк на основі потоку $\Lambda_{\text{н}}$, так і підтримувати його роботоздатний стан переважно на основі потоку $\Lambda_{\text{т}}^{\text{а}}$.

Не вдаючись до глибокого аналізу відповідних взаємодій, зазначимо, що сьогодні вони є регулярними, що забезпечують наповнення (збільшення) парку техніки цих СГП.

Сільськогосподарські підприємства з меншими обсягами ріллі (від 3 до 10 тис. га) поступово оновлюють свій парк мобільної техніки, сформованої на основі машин, виготовлених на заводах країн СНД (у тому числі в Україні), переважно за рахунок придбання тракторів і комбайнів закордонного виробництва.

Взаємодії у цьому разі відбуваються на основі потоків $\Lambda_{\text{т}}$ (переважно із представниками закордонних фірм), $\Lambda_{\text{в}}$. (здебільшого із вітчизняними заводами), $\Lambda_{\text{т}}^{\text{а}}$ та $\Lambda_{\text{т}}^{\text{б}}$. Зазначимо, що $\Lambda_{\text{т}}^{\text{б}}$ домінує над $\Lambda_{\text{т}}^{\text{а}}$, тобто СГП прагнуть виконувати технічне обслуговування і ремонт власними силами. Причиною цього є порівняно висока вартість взаємодій $\Lambda_{\text{т}}^{\text{а}}$, а також наявність власної обслуговуючо-ремонтної бази.

Мають свою специфіку взаємодії із системою технічного сервісу середні та невеликі СГП (відповідно із обсягом ріллі 1-3 тис. га та 200-1000 га). З огляду на порівняно невеликі обсяги виробництва сільськогосподарської продукції фінансовий стан цих СГП є недостатнім для купівлі дорогої сільськогосподарської техніки. А тому потік $\Lambda_{\text{т}}^{\text{а}}$ техніки заводів-виготовлювачів далекого зарубіжжя у цьому разі є значно меншим над $\Lambda_{\text{у}}$, який формується із тракторів і комбайнів, виготовлених на заводах України, Білорусі та Росії. Окрім того для цих СГП характерним є наявність потоку $\Lambda_{\text{в}}$, який здебільшого формується із уживаної за кордоном техніки. Технічне обслуговування і ремонт мобільної техніки ці СГП переважно виконують власними силами, тобто $\Lambda_{\text{т}}^{\text{б}}$ домінує над $\Lambda_{\text{т}}^{\text{а}}$.

Що стосується малих СГП та фермерських господарств, то вони переважно використовують техніку, що залишилася від колгоспів і радгоспів. Оновлюють парк мобільної техніки на основі закупівлі уживаних за кордоном машин, а також дешевих китайських тракторів.

Аналіз характерних матеріальних потоків у розрізі СГП різної потужності (площа ріллі визначає потенційну потужність СГП) свідчить про те, що структура цих потоків є різною і переважно зумовлюється фінансовим станом СГП. Ця залежність має стати однією з основних підстав ефективної державної технічної політики, зокрема, розроблення концептуальних засад технічного сервісу та формування кооперованих сільськогосподарських підприємств.

Висновки. 1. Означення потоків матеріально-технічних ресурсів, що відображають взаємодії між системами використання, виготовлення та обслуговування-ремонту сільськогосподарської техніки, є основою для оцінки ефективності цієї взаємодії. 2. Якісна оцінка згаданої міжсистемної взаємодії у розрізі СГП різної потужності дає підстави стверджувати про її суттєву відмінність. 3. Підвищення ефективності міжсистемної взаємодії можливе за диференційованої державної технічної політики у розрізі потужності СГП.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Сидорчук О.В., Сенчук С.Р., Кухарук О.В. Наукові основи інженерного менеджменту технічного сервісу рільництва.: Монографія. Львів: Львів. ДАУ, 2001. – 172с.
-

О ВЗАИМОДЕЙСТВИИ МЕЖДУ СИСТЕМАМИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Аналитически описано взаимодействие между системами изготовления, использования и обслуживания-ремонта сельскохозяйственной техники. Проанализированы их особенности для разного типа сельскохозяйственных предприятий, что требует дифференцированной государственной технической политики.

Ключевые слова: система, техника, использование, изготовление, техническое обслуживание, ремонт, взаимодействие.

INTERACTION BETWEEN SYSTEMS MANUFACTURE, USE, MAINTENANCE AND REPAIR OF AGRICULTURAL MACHINERY

Analytical describes the interaction between systems of production, use and maintenance, repair of agricultural machinery. Analyzed their characteristics for different types of farms, which requires current government technology policy.

Key words: system, equipment, use, manufacture, maintenance, repair, interaction.