

УДК 631.3:001

ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ РЕМОНТНОЇ БАЗИ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Герук С.М., к.т.н., доц., с.н.с., Сукманюк О.М., к.і.н.

(Національний науковий центр «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства», Житомирський національний агроекологічний університет)

Для підвищення продуктивності машино-тракторного парку, зниження собівартості сільськогосподарської продукції, здійснення комплексної механізації сільського господарства у СРСР передбачалось застосування не випадкового набору машин та обладнання, а науково обґрунтованої системи різних, взаємодоповнюючих одна одну робочих машин – Системи машин.

Робота присвячена складному і актуальному питанню впливу Системи машин на розвиток ремонтної бази об'єднань «Сільгосптехніка» та зроблена спроба розглянути її вплив на розвиток ремонтної бази об'єднань «Сільгосптехніка».

Вступ. Удосконалення ремонтної бази сільського господарства і організації ефективного використання всіх її ланок були важливою передумовою правильного розміщення проблем ремонту машин, необхідною умовою підвищення продуктивності машино-тракторного парку, зниження собівартості сільськогосподарської продукції. Саме для здійснення комплексної механізації сільського господарства у СРСР передбачалось застосування не випадкового набору машин та обладнання, а науково обґрунтованої системи різних, взаємодоповнюючих одна одну робочих машин, що дозволяли організувати виробничий процес на основі безперервного потоку.

Ріст машино-тракторного парку і енергооснащеності забезпечувало підвищений рівень механізації сільського господарства, скорочення терміну проведення польових робіт і, відповідно, підвищення продуктивності праці.

Однак, не дивлячись на великі досягнення в механізації сільськогосподарського виробництва, існуючий машино-тракторний парк не завжди міг забезпечити виконання всіх механізованих робіт в установленні агротехнічні строки. Невисока ефективність використання техніки в сільському господарстві пояснювалась рядом причин. Однією із яких була недостатньо розвинута і оснащена ремонтно-технічна база.

Робота присвячена складному і актуальному питанню впливу Системи машин на розвиток ремонтної бази об'єднань «Сільгосптехніка», яке потребує сучасного погляду історика на проблему.

Як свідчать дослідження, в літературних джерелах недостатньо висвітлено вплив Системи машин та розвиток ремонтної бази об'єднань

«Сільгосптехніка», тому виникла об'єктивна необхідність більш широко висвітлити етапи даного розвитку.

Основним завданням даної роботи стала спроба розглянути вплив Системи машин на розвиток ремонтної бази об'єднань «Сільгосптехніка».

Об'єкт статті – історія розвитку ремонтної бази, а предметом статті виступають наукові дослідження.

Основна частина. Під системою машин розуміють такий рівень розвитку техніки, коли у виробництві застосовується не будь-яка одна самостійна або декілька однойменних робочих машин, кожна з яких виконує свою окрему операцію, а виробничий процес здійснюється в цілому.

Система машин – це раціонально обмежена сукупність технічних засобів, які узгоджено розроблялися, виготовлялися та поставлялися в сільське господарство у плановому порядку. Це затверджений відомствами-розробниками систематизований перелік використовуваних та рекомендованих до застосування технологічних комплексів і технічних засобів для механізації робіт в рослинництві, тваринництві та меліорації, що забезпечують виробництво сільськогосподарської продукції за інтенсивними технологіями.

Перша Система машин була розроблена в 1954-1956 рр. Число технічних засобів (за назвами), що входили в дану систему постійно зростало.

На протязі 1957-1965 рр. технічних засобів з рослинництва налічувалося 661, тваринництва – 239, а з меліорації – 169. В 1966-1970 рр. лише для рослинництва система машин включала 1050 найменувань різних технічних засобів, а в дев'ятій п'ятирічці – 1290 (табл. 1, 2). В 1981-1990 – відповідно 1888, 959 та 587.

Система машин розроблялася на основі результатів науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, прогресивних технологій вирощування сільськогосподарських культур та утримання тварин. До цієї важливої роботи залучалося широке коло науково-дослідних і конструкторських організацій різних відомств, а також вузів і машино-випробувальних станцій. Система машин затверджувалась всіма зацікавленими відомствами і є основоположним документом, на основі якого ведеться розробка нової техніки, вирішувались питання, пов'язані з модернізацією машин, зняттям з виробництва застарілих конструкцій і т. д. Крім загальносоюзної Система машин, що включає також систему селекційно-насінницьких машин, розроблялись зональні Системи машин, що відображали особливості механізації сільського господарства в окремих зонах країни.

Технічний потенціал, який був закладений в дану систему науковими та конструкторськими організаціями, набагато випереджав існуючий технічний рівень механізації сільського господарства і дозволяв досягти показників розвинених країн. Одним словом, впровадження Системи машин була визначальним чинником розвитку технічної бази.

Однак темпи освоєння виробництва нової техніки завжди відставали від її розробки. Більше 40 найменувань нових машин і устаткування, готових в 1990

році до масового виробництва, промисловістю не випускалися. У той же час зберігаються на потоці машини з тривалістю випуску більше 7 років. Для рослинництва в плані виробництва їх близько 50%, тваринництва – 30%. Як правило, нова техніка протягом декількох років випускалася малими партіями і не забезпечувала отримання запланованої ефективності.

У 1970-1980 рр. були розроблені індустріальні та інтенсивні технології і машини до них, які дозволили довести виробництво зерна до 126 млн. т та значно підняти виробництво іншої продукції.

Як підтверджують історичні дослідження, до 1990 р. на кожну п'ятирічку розроблялися директивні Системи машин, які носили витратний характер і мало враховували зональні умови ведення сільського господарства. У всій країні діяла практично одна негнучка система технологій і машин. Важливий прорив в технологічному і технічному шаблоні стався завдяки роботам почесного академіка ВАСГНІЛ Мальцева Т.С., академіка ВАСГНІЛ Бараєва А.І., та інших науковців і фахівців з нової ґрунтозахисної технології і техніці, успішно використаних при освоєнні цілинних земель [3].

Таблиця 1 – Кількість найменувань у системах машин

Стан	Кількість найменувань у системах машин											
	на 1957-65				на 1966-70				на 1971-75			
	машин, ліній	модифікацій	приспосовувань	всього	машин, ліній	модифікацій	приспосовувань	всього	машин, ліній	модифікацій	приспосовувань	всього
Всього технічних засобів	988	53	48	1089	1258	61	182	1501	1844	128	242	2214
з них:												
знаходяться у виробництві і рекомендовані до виробництва	314	13	6	333	578	27	55	660	1072	45	97	1214
в т. ч.												
потребують заміни	62	2	-	64	150	8	10	168	137	5	10	152
проходять випробування	102	2	1	105	253	13	37	303	234	28	49	1127
потребують розробки	572	38	41	651	427	21	90	538	538	55	96	689

Таблиця 2 – Кількість найменувань у системі машин

Галузі	Кількість найменувань у системі машин								
	на 1957-65			на 1966-70			на 1971-75		
	всього	у т. ч. нові	в %	всього	у т. ч. нові	в %	всього	у т. ч. нові	в %
Рослинництво	683	494	73%	969	537	56%	1290	600	47%
Тваринництво	242	160	66%	313	162	52%	615	285	46%
Меліорація	164	102	62%	219	142	65%	354	160	43%

Система машин для комплексної механізації сільськогосподарського виробництва на 1991-2000 рр. значно відрізнялася від попередньої і дозволяла істотно (в 1,5...2 рази) підняти продуктивність праці, поліпшити якість виконання сільськогосподарських робіт, скоротити на 10...15% витрати

матеріально-технічних ресурсів, знизити втрати продукції, підняти на якісно новий рівень всю технічну базу сільського господарства.

При повній реалізації Системи машин затрати праці на виробництво зерна (без кукурудзи) могли бути реально знижені до 2,4 люд.-год на 1 т; цукрових буряків – до 5,0; бавовни-сирцю – до 9,2; картоплі – до 8,0; овочів – до 11 люд.-год.

Вийшовши в 1990 році на перше місце у світі з річного випуску сільгосптехніки, особливо енергозасобів (тракторів, комбайнів), країна відставала від США по енергоозброєності ріллі без малого в 2 рази, а по енергоозброєності працівника виробництва майже на порядок. Темпи зростання продуктивності праці в сільському господарстві були нижче росту енерго- і фондоозброєності в 2...2,5 разів.

Історично доведено, що створена більше 40 років тому Система машин для сільськогосподарського виробництва – велике досягнення агроінженерної науки. Вона служила стратегічною основою механізації аграрної галузі. За вище зазначений період кількість типорозмірів техніки в ній збільшилася більш ніж в 2,5 рази, а загальне число машин досягло більше 3000 найменувань. Однак дана система не забезпечила потрібних перетворень в індустріалізації села за кількістю та якістю машин, що пояснюється невисоким рівнем реалізації. Дійсно, в різні роки, незважаючи на великі зусилля суспільства, для села випускалось лише 50...55% типажу технічних засобів, а в масовому виробництві перебувало лише третина запланованих машин (решта випускалися невеликими партіями).

Такий висновок носить відбиток механістичного підходу до проблеми. Якщо ж розглядати систему машин з позицій економіки, то на думку Краснощекова Н.В. виявляється, що неповне її освоєння принесло вигоду національній економіці.

Як свідчить історія, до 1990 року матеріаломісткість зернового господарства становила 180...190 кг на 1 га посіву. При повній реалізації системи та забезпеченні машинами колгоспів, радгоспів за діючими нормативами матеріаломісткість ріллі збільшилася б майже до 400 кг/га, а з урахуванням інших сфер більш металозатратного аграрного виробництва могло б досягти 500 кг/га. У перерахунку на всю площу ріллі матеріаломісткість аграрної техніки перевищила майже 100 млн. т, а її вартість (при ціні за 1 т конструкції машини 2...2,5 тис. руб.) склала б більше 200 млрд. руб. Таким чином, така капіталомісткість активних фондів була не *по плечу* національній економіці. Крім того, при різкому збільшенні собівартості сільгосппродукції вона не давала помітного збільшення її маси.

Зростання машинно-тракторного парку та енергоозброєності забезпечило підвищення рівня механізації сільськогосподарського виробництва, скорочення термінів проведення польових робіт і відповідне підвищення продуктивності праці.

Аналіз історичних досліджень свідчить, що в 1975 році напрацювання на 1 трактор загального призначення складав 215 га ріллі проти 350 га в 1965р., а сезонне навантаження на один зернозбиральний комбайн – склало 145 га проти 240 га, на один силосо - і бурякозбиральний комбайни – 56 га проти 115 га. За цей же період рівень механізації пресованого сіна та збирання бавовнику зросло у 2 рази, збирання картоплі комбайнами – у 3 рази.

Однією з причин невисокої ефективності використання техніки було недостатньо розвинута і оснащена ремонтна база в об'єднанні «Сільгосптехніка». За даними ЦСУ у більш як 50% господарств були відсутні типові майстерні, а потреба господарств у пунктах технічного обслуговування було задоволено лише на 25%.

Іншою причиною – недостатня забезпеченість колгоспів та радгоспів інженерно-технічними працівниками, механізаторськими кадрами та їх текучість. За 8-му п'ятирічку тракторний парк виріс на 21,4%, а чисельність механізаторів – на 8%. Якщо у 1965 році на 100 тракторів приходилось 162 трактористи, то в 1972 – 136.

Хоча енергетична потужність і енергоозброєність праці в 1975 році виросла у порівнянні з 1970 в 1,5 рази, у загальному вони залишаються низькими.

Провівши аналіз джерел нами було встановлено, що у 1980 році енергетичні потужності, у порівнянні з 1970, зросли майже у 2,3 рази, а в 1990 – у 3,4. Парк тракторів у фізичному виразі виріс приблизно у 1,2 рази, по потужності у 1,6, а в 1990 році – у 2,25 разів.

Проведення складного технічного обслуговування та капітального ремонту тракторів, комбайнів, автомобілів, екскаваторів та їх вузлів і агрегатів, відновлення зношених деталей здійснюється, як правило, на спеціалізованих ремонтних підприємствах «Сільгосптехніки».

В об'єднаннях «Сільгосптехніки» у 8-й п'ятирічці був взятий курс на створення крупних спеціалізованих ремонтних підприємств. Так якщо у 1971 році спеціалізованих майстерень з ремонту тракторів класу 3 *тс* з програмою 500 ремонтів у рік налічувалось 323 підприємства, то до кінця 1975 їх стало 287, а 36 перейшли у розряд спеціалізованих підприємств з програмою 1000 ремонтів у рік.

На початку 1973 р. в об'єднанні «Сільгосптехніки» працювало 836 станцій технічного обслуговування, розрахованих на обслуговування 200 тис. автомобілів; 306 ремонтних заводів, 1573 спеціалізованих ремонтних майстерень, 2208 майстерень загального призначення – загальною потужністю 2 млн. умовних ремонтів (без станцій технічного обслуговування). На протязі дев'ятої п'ятирічки був досягнутий приріст у 700 тис. умовних ремонтів.

Також, за даний період виросла кількість авторемонтних підприємств: якщо у 1971 році їх було лише 2 з програмою 3000 ремонтів у рік, то у 1975 – таких стало 22.

Створюються підприємства з ремонту потужних тракторів класу К-700, спеціалізованих майстерень з ремонту буряко - та картоплезбиральних комбайнів, буряконавантажувачів та іншої складної техніки.

1 лютого 1979 року Рада Міністрів СРСР прийняла Постанову № 114 «Про розвиток виробничих потужностей з відновлення зношених деталей автомобілів, тракторів та сільськогосподарських машин». У відповідності з наказом № 83 від 12.03.79 р. керівництво «Держкомсільгосптехніки» для виконання широкомасштабної програми з відновлення деталей створило науково-виробниче об'єднання з відновлення зношених деталей автомобілів, тракторів та сільськогосподарських машин – ВНВО «Ремдеталь».

При ВНВО «Ремдеталь» були створені Центральне дослідно-конструкторське проектно-технологічне бюро (ЦДКПТБ) та науково-дослідні відділення, українська філія ЦДКПТБ, Закавказька, Набережно-Челнинська, Дніпропетровська філії ЦДКПТБ та Всесоюзний науково-дослідний інститут відновлення спрацьованих деталей (ВНДІВСД), розміщений в смт Глеваха (Україна), а також дослідно-експериментальні заводи Абдулинський, Атакский, Душанбінський, Єреванський, Липовецький, Наманганський, Партизанський, Смолевичський.

У 1981 році в склад об'єднання ввійшло ще чотири заводи: Апостолівський, Броварський, Бійський та Пишмінський.

Вченими ВНВО була розроблена «Перспективна схема розвитку виробництва з відновлення зношених деталей в системі «Держкомсільгосптехніки»» до 1990 року, та номенклатура деталей, що підлягали відновленню на підприємствах різних ланок галузі, що включала більше 2000 назв.

За цей період працівники ВНВО впровадили 24 поточно-механізовані лінії (ПМЛ) відновлення деталей, 350 нових технологічних процесів, 120 одиниць дослідних зразків обладнання та комплектів оснастки, пакет нормативно-технологічної документації, що включала 44 РТМ, 7 ОСТів та ГОСТів, також були видані рекомендації з впровадження відновлення деталей порошковим методом. Модернізоване існуюче та створене нове технологічне обладнання для ділянок газополуменевого, плазмового, детонаційного напилення, спроектовані спеціальні пости, що оснащені виробничим обладнанням.

Відновлення деталей газополуменим напиленням та наплавкою порошковими матеріалами успішно застосовувались на Могилівському мотороремонтному заводі в Шевченківській райсільгосптехніці Харківської області, Єлгавській райсільгосптехніці Латвійської РСР та Щокінській райсільгосптехніці Тульської області.

В ремонтну практику впроваджувалось лазерне покриття, яке дозволяло відновлювати локальні ділянки, важкодоступні та складно- профільні поверхні. Оплавлення швидкорухомим лазерним променем дозволяло запобігти значному нагріванню та уникнути деформації деталі.

Електродугова металізація для відновлення деталей та антикорозійного захисту почала швидко впроваджуватись у виробництво. Цей спосіб застосовувався для відновлення поверхонь типу «вал», колінчатих валів, посадочних місць корпусних деталей та нерухомих спряжень.

На Дзержинському заводі «Ремдеталь» відновлювались колінчаті вали двигуна автомобіля ЗМЗ-53, на Світлогорському, Іраклієвському та Кіровському ремонтних заводах – зовнішні поверхні гільз циліндрів автомобільних і тракторних двигунів.

Працівники ВНВО розробили автоматизовану установку для металізації алюмінієвих труб діаметром 20-160 мм та довжиною 3-12 метрів, а також резервуарів об'ємом 5 м³.

Найбільш ефективним та значимим для ремонтного виробництва, безумовно, є електроконтактний метод відновлення деталей методом приварювання металевої стрічки, дроту або порошкового твердого сплаву, що дозволяє відновлювати деталі зі зносом до 1,5 мм продуктивністю 60 см²/хв. При цьому деталь не нагрівається, а висока твердість досягається без термічної обробки, тобто не деформується.

Для відновлення деталей приваркою сталльної стрічки було створено 8 типів уніфікованих установок, призначених для відновлення поверхонь типу «вал», внутрішніх поверхонь отворів корпусних деталей та ін. деталей.

У Броницькій райсільгосптехніці контактним приварюванням відновлювали 12 найменувань валів тракторів «Беларусь», на Ставропольському заводі – більше 15 найменувань деталей двигунів СМД-14 та СМД-60. На Тайнчинському мотороремонтному заводі цим способом відновлювали клапанні гнізда головок циліндрів, отвори КПП комбайнів, на Коркінському авторемонтному – колінчасті вали, в Красногородській райсільгосптехніці – клапани [2].

Також була розроблена технологія і обладнання для відновлення контактною приваркою шестерень гідронасосів НШ. Цю технологію було впроваджено в Оржеєвській райсільгосптехніці. Продуктивність – до 400 деталей за зміну. Термін служби відновлених деталей в 2-3 рази більше, ніж нових.

Був розроблений спосіб відновлення деталей армуванням твердими сплавами, який полягає у приварювання до зношеної поверхні сталльної стрічки і зернистого твердого сплаву, що кріпиться до стрічки тонким шаром клею. Зносостійкість деталей, відновлених армуванням, у 5-10 раз вище зносостійкості нових деталей, виготовлених із загартованої сталі. Таким способом відновлювали поворотні цапфи, осі кочення, осі сателітів, півосі задніх мостів тракторів «Беларусь», а також швидкозношувані деталі тракторів та автомобілів інших марок.

Працівниками Донецької філії ЦДКПТБ ВНВО «Ремдеталь» було розроблено та направлені для серійного виготовлення універсальний комплект гальванічного обладнання ОГ-10578 та установка ОГ-10565, що працює на

асиметричному струмі змінної полярності; установка ОГ-10577, для відновлення деталей у проточному електроліті та ін. обладнання для відновлення деталей широкої номенклатури. Ці процеси впроваджені у Держинському дослідному заводі «Ремдеталь», Уштобінському РМЗ, Рязанському та Волокаламському авторемонтних заводах.

Винахідники ВНДІВСД ВНВО «Ремдеталь» розробили спосіб відновлення зношених зірочок методом пластичної деформації, що полягає у використанні запасу металу із дисків для компенсації зношування зубчастих вінців шляхом перерозподілу штампівкою з послідувальною накаткою зубів. Цей спосіб впроваджений в Чегеринській та Матвіїв-Курганській райсільгосптехніках; на Заїртишському ремонтно-механічному заводі введена в експлуатацію поточно-механізована лінія з програмою 100 тис. зірочок у рік.

Працівники даного інституту впровадили у Миколаївській райсільгосптехніці Миколаївської області автоматизовану лінію з відновлення лемешів плугів. У цей час була розроблена комплексна система з оснащення ремонтних підприємств засобами автоматизації, роботизації і станками з ЧПУ. Були створені перші РТК для відновлення шипів хрестовин кардана та поршневих пальців. Знайшов широке застосування процес впровадження станків з ЧПУ на заводах об'єднання (Єрванський та Броварський) і ремонтних заводах АПК як для виготовлення, так і обробки після нанесення покриття.

У 1984-1985 рр. було розроблено та здано в експлуатацію 16 ПМЛ, 650 технологічних процесів, більше 200 комплектів ремонтно-технологічного обладнання.

За цей період були розроблені і впроваджені в Уштобінському РМЗ технологічний процес термопластичної роздачі поршневих пальців, у Самарській райсільгосптехніці Ростовської області технологія відновлення дисків тертя тракторів К-700 методом нанесення порошкових матеріалів, в Жданівській райсільгосптехніці впроваджена лінія з відновлення обойм шестеренних насосів методом дугової наплавки порошковим електродом. Також були розроблені і впроваджені на Сайрамському, Митрофанівському АРЗ, Єгор'євській райсільгосптехніці і Луговському АРЗ технології і обладнання для відновлення колінчатих валів двигунів ЗМЗ-53 та ЗИЛ-130. Ці розробки були виконані у вигляді поточно-механізованих ліній.

Наступною важливою ланкою для ремонтного виробництва, слід вважати, початок розвитку мікродугового оксидування алюмінієвих сплавів. Були розроблені та виготовлені (ким?) установки і джерела живлення, впроваджені дільниці з мікродугового оксидування. Ця технологія була використана для зміцнення поршня, деталей насоса НШ. Метод дозволяє на невеликій глибині одержувати керамічний шар, що має високу зносостійкість. Була розроблена установка для відновлення ґрунтозаців трактора Т-100 з використанням «лежачого» електрода.

В 1990 р. наказом Державної Комісії Ради Міністрів СРСР з продовольства і закупок від 29.12.90 р. № 245 було ліквідовано ЦДКПТБ ВНВО «Ремдеталь» та на його базі створений Центральний науково-дослідний інститут зміцнення, відновлення та виготовлення деталей (ЦНДІЗВВД).

У 1991р., після розпаду Радянського Союзу, розпалося ВНДО «Ремдеталь», а його заводи на терені Союзу – приватизовані та, як правило, порізані та здані у металолом.

Висновки

1. Запровадження Системи машин сприяло значному підвищенню продуктивності праці. Поряд з цим велика уніфікація машин і їх універсалізація дозволила скоротити зайву багатомарочність і здешевити виробництво та експлуатацію машин.

2. На даний час Система машин періодично переглядається, з неї виключають застарілі конструкції і поповнюють її новими, більш ефективними машинами, які відповідають прогресивній технології виробництва сільськогосподарської продукції.

3. Запровадження Системи машин зменшило номенклатуру деталей, що підлягають відновленню та дозволило зосередити кошти та зусилля на ремонті основних деталей сільськогосподарської техніки із застосування передових технологій та налагодити масове виробництво.

4. Завдяки роботам наукових центрів та виробничих структур, в які входили як виробничо-промислові, так і науково-технічні організації, процес ремонту машин поповнювався новими розробками та методами і впроваджувався у виробництво.

Список літератури

1. Выбор оптимальной технологии для восстановления чугунных деталей/ В.И.Мощенко, Д.Б.Глушкова, В.П.Тарабанова, А.А.Чигрин// Мир техники и технологий, 2006. – №11. – С. 70-71.

2. Герук С.М. Відновлення деталей сільськогосподарських машин зварюванням і наплавленням: становлення і розвиток/ С.М.Герук, О.М.Сукманюк //Монографія. – К., 2011. – 198 с.

3. Герук С.М. До питання історії розвитку ремонтної бази сільськогосподарської техніки / С.М.Герук, О.М.Сукманюк// Матеріали 13-ї Всеукраїнської наукової конференції «Актуальні питання історії науки і техніки» – Коростень, 2014.– С.65-68.

4. Ищенко А.А. Технологии восстановления изношенных и дефектных деталей с помощью металлополимерных материалов// Сварщик, 2004. – №6. – С. 12 - 15.

5. Молодик М.В. Відновлення деталей машин/ М.В.Молодик, Б.А.Лангерт, А.К.Бредун. - 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Урожай, 1989. – 256с.- (Економія і бережливість)

6. Новые технологические процессы восстановления деталей машин. – Кишинёв: Штиинца, 1988. – 135 с.
7. *Полтавченко С.В.* Відновлення працездатності поверхонь деталей машин детонаційними та металополімерними покриттями: Автореф.дис-ції на здобуття наук.ступеня к.т.н. Спец.05.02.02-машинознавство. – Луганськ: Східноукраїнський національний ун-т, 2000. – 20 с.
8. Технологии триботехнического восстановления. Обзор и анализ перспектив/ *В.А.Войтов, Н.Г.Стадниченко, Р.Н.Джус, В.Н.Стадниченко*// Проблемы трибологии, 2005. – №2. – С. 86-94.
9. Технология восстановления и упрочнения поверхностей плазменным напылением// Мир техники и технологий, 2005. – №4. – С. 44.
10. *Хромецкий П.А.* Перспективные направления развития ремонтной базы в 1976-1990 гг./ *П.А.Хромецкий* // Труды Государственного Всесоюзного ордена Трудового Красного знамени научно исследовательского технологического института ремонта и эксплуатации машинно-тракторного парка. Т.48. – М.: ГОСНИТИ, 1975. – С.15-20.

Аннотация

Исторические аспекты развития ремонтной базы сельского хозяйства

Герук С.Н., Сукманюк Е.Н.

Для повышения производительности машинно-тракторного парка, снижения себестоимости сельскохозяйственной продукции, осуществления комплексной механизации сельского хозяйства в СССР предполагалось применение не случайного набора машин и оборудования, а научно обоснованной системы различных, взаимодополняющих друг друга рабочих машин - Системы машин. Работа посвящена сложному и актуальному вопросу влияния Системы машин на развитие ремонтной базы объединений «Сельхозтехника» и предпринята попытка рассмотреть её влияние на развитие ремонтной базы объединений «Сельхозтехника».

Abstract

HISTORICAL ASPECTS OF AGRICULTURE repair facilities

S. Geruk, O. Sukmanyuk

This article reviewed and systematized the main stages of repair facilities unions "Agriculture" and are features of the influence of machines at the development. Particular attention is paid to the system of machines was developed based on the results of research and development work, advanced technologies of growing crops. The following activities of the central doslidno- design project tehnohichnoh Bureau, Scientific Institute doslidnohoh, branches and subsidiaries, and provides a number of developments.