

НАУКОВИЙ ПРОЕКТ «АГРООЛІМП ЗРОШЕННЯ». ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЕКТУ, ОПТИМІЗОВАНОГО ЗА СКЛАДОМ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКУ ДЛЯ СУБ'ЄКТА ГОСПОДАРЮВАННЯ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ НА ПЛОЩІ 720 ГА

І. Легкодух,

Legkoduch1712@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0001-7115-7505>

О. Митрофанов,

<https://orcid.org/0000-0003-3046-8440>

С. Сидоренко,

<https://orcid.org/0000-0001-0000-0001-5046-117X>

Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого

Анотація. У статті наведені результати досліджень та розробки оптимізованого за складом та кількістю машинно-тракторного парку.

В умовах широкого вибору технічних засобів для сільгоспвиробництва формування оптимальних машинно-тракторних парків для конкретних умов господарювання є досить актуальним завданням для забезпечення ефективного виробництва товарної продукції рослинництва.

Метою досліджень наукового проекту є селекція споживчих якостей технічних засобів та створення оптимального набору польових машин для ефективного вирощування та збирання сільськогосподарських культур в 4-пільній зерно-просапній сівозміні площею 720 га на зрошенні.

Формування оптимального машинно-тракторного парку було проведено на основі:

- дефрагментації технічного забезпечення виконання агротехнологічних операцій вирощування культур у сівозміні із заданою якістю і в задані агростроки визначенням типорозмірних рядів тракторів і сільгоспмашин і їхньої номенклатури із застосуванням процедур ранжування;

- визначення подекадного завантаження машин (агрегатів) протягом року на основі таблиці номенклатури агротехнологічних операцій та оптимальних строків їх виконання для

всіх культур у сівозміні (агротехнологічного регламенту);

- максимального подекадного завантаження тракторів і машин різного призначення та дощувальної техніки протягом агрономічного року;

- розрахунку кількісного складу МТП на основі даних продуктивності машин і агрегатів, одержаних випробуванням та врахуванням випадків збігу у декаді агротехнологічних операцій на різних культурах.

Отже, розроблено проект оптимізованого за складом машинно-тракторного парку для суб'єкта господарювання на зрошенні в 4-пільній сівозміні площею 720 га із забезпеченням оптимальної кількості техніки для вирощування та збирання сільськогосподарської продукції.

Розроблений за проектом оптимальний склад МТП може стати основою інвестиційних капіталовкладень в реалізацію зрошувального землеробства на визначеному земельному масиві, або, як приклад, для розробки аналогічних бізнес-проектів під інвестиційні програми на зрошенні.

Ключові слова: АгроОлімп, дефрагментація, диференційована система обробітку ґрунту, агротехнологічні операції, зрошення, типи машин, ранжування, машинно-тракторний парк, техніко-технологічне забезпечення, продуктивність.

виробництва і досягнення його ефективності, наявністю впливів випадкових та непереборних факторів.

У теперішні часи сільгоспвиробники

Постановка проблеми.

Агропромислове виробництво, зокрема рослинництво, характеризується значною інваріантністю підходів до вирішення завдань

України мають повний доступ до впровадження агротехнологій світового досвіду та техніки світових виробників, але крім позитиву цього процесу виникає багато ускладнень вибору оптимальних рішень із величезного різноманіття технологій і техніки та випадків суттєвих інвестиційних втрат у разі помилкових рішень.

Ці особливості значно утруднюють завдання створення успішних та ефективних засобів механізації виробничих процесів у рослинництві та приводять до строкатості і дуже широкої номенклатури технічних рішень. За таких умов досягнення ефективності рішень в агротехнологіях чи то в агротехніці можливе тільки на базі системних підходів.

У попередні роки Південно-Українська філія УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого розробила проєкт техніко-технологічних рішень для забезпечення вирощування товарної продукції рослинництва в богарних умовах півдня України «АгроОлімп Степ-200» та «АгроОлімп Степ-300» [1].

Ураховуючи глобальні зміни клімату в останні десятиріччя, які проявляються в зростанні температур та підвищенні залежності землеробства від дефіциту природного вологозабезпечення виникає потреба у розробленні техніко-технологічних рішень для зони посушливого степу України із застосуванням дощувальної техніки та оновлення й оптимізації застосування агротехнологій і відповідно до них – комплексів машин.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Оснащення сільськогосподарських господарств сучасною високопродуктивною технікою є основною умовою подальшого індустріального розвитку, росту продуктивності праці, збільшення врожайності сільськогосподарських культур, скорочення трудових, матеріальних та грошових витрат на виробництво продукції рослинництва.

Енергозаощадження виробництва продуктів харчування є одним з актуальних питань сьогодення і сільськогосподарське виробництво не повинно стояти осторонь сучасних наукових досягнень та тенденцій розвитку техніки в цьому напрямку. У значній мірі витрати енергії пов'язані з рівнем технологій виробництва сільськогосподарської продукції та задіяними для їх реалізації комплексів машин. Саме на технічне

забезпечення витрачається найбільший відсоток коштів в загальному обсязі затрат на виробництво продукції.

Одним з основних базових елементів різних технологій вирощування сільськогосподарських культур є система обробітку ґрунту в науково обґрунтованій сівозміні. Саме система обробітку ґрунту у вирощуванні сільськогосподарських культур та комплекс технічних засобів для її реалізації в значній мірі визначають рівень енергоощадності конкретної технології, її екологічну спрямованість та економічну ефективність [2].

Вирощування продукції рослинництва повинно проводитись з диференційованим обробітком ґрунту під кожен із культур з врахуванням їхніх біологічних особливостей та підвищенням родючості ґрунту.

Мета дослідження. Формування оптимального комплексу польових машин (машинно-тракторного парку - МТП) для ефективного виробництва продукції рослинництва на зрошенні в рамках наукового проєкту «АгроОлімп Зрошення».

Виклад основного матеріалу

1. Об'єктом досліджень та розроблення проєкту МТП для виробництва продукції рослинництва на зрошенні в умовах Півдня України (зони Степу) були вибрані техніко-технологічні рішення для типових господарств площею 500-3000 га, основна спеціалізація яких - вирощування зернових і технічних культур на зрошенні.

2. Дефрагментація технічного забезпечення виконання агротехнологічних операцій вирощування культур у сівозміні із заданою якістю і в задані агростроки виконана :

- визначенням типорозмірів тракторів і сільгоспмашин та їх номенклатури, оптимальних до: розмірів господарства (земельного масиву), розмірів ланок сівозміни, конкретних культур у сівозміні, визначеної диференційованої системи обробітку ґрунту, визначених графіків та норм поливу, внесення засобів живлення та захисту культур(наведені у технологічному регламенті);

- вибором ранжуванням конкретних моделей тракторів і сільгоспмашин та визначенням (уточненням) їхніх споживчих і технічних характеристик проведенням лабораторно-польових дослідів і випробувань в умовах

господарств, близьких за розміром і рівнем матеріально-технічного забезпечення до вибраного за проектом;

- визначенням максимального подекадного завантаження тракторів і машин різного призначення протягом агрономічного року та розрахунком кількісного складу МТП на основі даних продуктивності машин і агрегатів, одержаних їх випробуванням.

Визначення номенклатурного складу МТП

Наукові дослідження та відпрацювання елементів проекту та випробування, обраних до проекту машин в господарських умовах, проводились в сільгосп підприємствах Херсонської області, наближених за ґрунтово-кліматичними умовами, розміром ріллі і спеціалізацією до типових.

Передумовою для формування МТП для проекту «АгроОлімп-Зрошення» був вибір та наукове обґрунтування сівозмін з визначенням технологій обробітку ґрунту під кожен культуру з урахуванням їхніх біологічних особливостей вирощування.

На наступному етапі були сформовані вимоги до якості виконання робіт та їх технічне забезпечення (агротехнологічні вимоги) [3].

За визначеними сівозмінними способами обробітку ґрунту в диференційованій системі всього комплексу технологічних операцій вирощування сільськогосподарських культур у сівозміні, строками і нормами поливу, проведений вибір типів машин для виконання технологічних операцій.

На першому етапі проведено вибір тракторів для забезпечення комплексу польових робіт на площі 720 га.

Під час вибору тракторів було визначено два їх типорозміри:

- **базовий** – трактор який застосовується для основного обробітку та більшості операцій обробітку ґрунту і сівби;

- **допоміжний** – трактор який застосовується для догляду за посівами та може використовуватись для сівби і збирання незернової частини урожаю.

Клас тракторів було визначено виходячи з:

- розмірів посівної площі господарства та ланок сівозміни;

- практики використання тракторів у госпо-

дарствах відповідної їм площі;

- оптимального завантаження тракторів у формуванні системи машинно-тракторних агрегатів, виходячи з пропозиції на ринку та агротехнічних строків виконання агротехнічних операцій.

У проект складу МТП для господарства площею 720 га в 4-пільній зерно-просапній сівозміні визначений базовий трактор МТЗ 2022.3 потужністю 212 к. с. та допоміжний трактор - МТЗ 920 потужністю 80 к. с.

Передумовою вибору типів машин для забезпечення технологічних операцій, було завдання по визначенню таких сільськогосподарських машин, які б забезпечували якісне виконання технологічного процесу в оптимальні агростроки, були б мало енергозатратні, та оптимально використовували тягово-потужнісні характеристики вибраних енергозасобів [4].

Під конкретні технологічні операції в рамках визначених типів машин вибрано кращі зразки техніки вітчизняного та зарубіжного виробництва. Вибір технічних засобів здійснювався за результатами незалежних багаторічних випробувань на основі ранжування, аналізу конструкційних особливостей машин, виходячи з принципу їх максимальної універсалізації.

Ранжування проводилось за порівнянням показників технічних та споживчих властивостей вибраних типів машин та за додатковими факторами до яких відносяться:

- технологія, в якій застосовується машина;

- регіональність заводу-виробника чи постачальника техніки (наближеність його до споживача);

- наявність, професіоналізм та розгалуженість центрів комплексного обслуговування техніки.

Вибрані до проекту машини випробувані та внесені в Державний реєстр техніки, рекомендованої для використання в АПК України [5].

Номенклатурний склад МТП під базовий трактор МТЗ 2022.3 та допоміжний трактор МТЗ 920 для господарства з площею ріллі 720 га для характерних сівозмін в умовах зрошення Півдня України наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Номенклатурний склад МТП проекту «АгроОлімп-Зрошення»

Основні засоби					
	Базовий трактор МТЗ 2022.3		Комбайн MF7347S з жнивркою та пристроєм ПСМ-7,6		Машина дощувальна «Reinke» E2065G4WD
	Допоміжний трактор МТЗ-920		Комбайн MF7347S з жнивркою та пристроєм ПРМ-7,6		Прес-підбирач «Challenger SB36» +МТЗ-920
	Розкидач мін. добрив РМД-3000 +МТЗ-920		Комбайн MF 7347S Aktiva + КМС-8		Борона дискова БДП-6 «Паллада» +МТЗ 2022.3
	Культиватор КРНВ-5,6 + МТ 3920		Сівалка УПС-8 «Leda-8» +МТЗ-920		Плуг обертовий Мастер-А6 +МТЗ 2022.3
	Глибкорозпушувач ЧГ-40-02+ МТЗ 2022.3		СЗТ-5,4+ППС-5,4 +МТЗ-2022.3		КП-9-420
	Обприскувач ОПШ-3024 «Тетіс»+МТЗ-920		Сівалка СЗТ-5,4 + МТЗ-920		Культиватор КП-10,5 «Максим» +МТЗ 2022.3
Допоміжні засоби та локальні засоби точного землеробства					
	Трактор ДТЗ-540К		Метеостанція «I-Metos»		
	Обладнання для фертигації «Agri-Inject»		Навігатор Mg Navigator V1		

Визначення кількісного складу МТП

Для сталого виробництва продукції необхідно забезпечити відповідність машинно-тракторного парку обсягам виробництва сільськогосподарської продукції в господарстві. З огляду на це необхідно визначити кількість власних тракторів, комбайнів та іншої сільськогосподарської техніки.

Умовою правильної організації господарсь-

кої діяльності потребу в техніці необхідно визначати з урахуванням комплексної механізації робіт для всіх культур сівозміни протягом агрономічного року, які представлені в технологічному регламенті

Кожен агрегат залежно від своєї продуктивності повинен виконувати відповідний обсяг роботи в оптимальний агротехнічний строк, тому технічні засоби підібрані залежно від норм ви-

робітку на виконання технологічних операцій, агротехнічних строків та розміру земельної площі. При цьому навантаження на техніку враховується у піковий період.

Розрахунок виробітку на кожну сільськогосподарську машину здійснено за відповідними видами робіт, а тракторів за всіма видами робіт.

Визначено необхідний кількісний склад МТП на базі:

- визначених в результаті випробувань продуктивності за годину змінного часу машин та машинно-тракторних агрегатів;

- графіка оптимальних агростроків виконання агротехнічних операцій у сівозміні; визначення добового завантаження машин (агрегатів) та врахування випадків збігу у декаді агротехнологічних операцій на різних культурах (табл. 2).

Таблиця 2 – Розрахункова таблиця кількісного складу машинно-тракторного парку

Назва машини	Марка машини	Площа виконання робіт, га	Продуктивність за годину змінного часу, га	Час роботи за зміну, год	Кількість днів агро-строку	Розрахункова кількість машин та агрегатів	Прийнята кількість	Коефіцієнт використання МТА
Плуг	Мастер 6	180,2	1,44	10	20	0,626	1	0,626
Глибоко-розпушувач	ЧГ-40-02	180,2	2,51	7	20	0,513	1	0,513
Культиватор паровий	КП-10,5	180,2	7,5	10	10	0,240	1	0,240
Культиватор	КРНВ-5,6	180,2	2,26	10	10	0,797	1	0,797
Борона дискова	РАЛ-ЛАДА-6000	180,2	3,48	10	10	0,518	1	0,518
Розкидач мін добрив	РМД-3000	540,6	11,79	7	10	0,655	1	0,655
Сівалка	СЗТ-5,4	180,2	3,60	10	10	0,501	1	0,501
Пристрій для прямої сівби	ППС-5,4	180,2	3,60	10	10	0,501	1	0,501
Сівалка	УПС-8	180,2	3,26	10	10	0,553	1	0,553
Коток	КП-9	180,2	6,23	7	10	0,413	1	0,413
Обприскувач	ОПШ-3024 Tetric	540,6	21,77	7	10	0,355	1	0,355
Дошувальна машина	Reinke E2065-G 4WD387,5м	360,4	0,51	24	10	2,944	4	0,736
Комбайн	MF 73472 Aktiva	180,2	2,98	10	10	0,605	1	0,605
Прес-підбирач	Сhallengerg SB36	180,2	2,82	10	10	0,639	1	0,639
Кукурудзозобиральна машина	КМС-8	180,2	2,52	10	10	0,715	1	0,715
Пристрій для збирання ріпака	ПРМ-7,6	180,2	2,52	10	10	0,715	1	0,715

Для наочності та взаємозв'язку елементів техніко-технологічних рішень після визначення складу МТП, розроблений техніко-технологічний регламент представлений в таблиці 3

Таблиця 3 – Техніко-технологічний регламент проекту «АгроОлімп-Зрошення»

Місяць	Декада	Культура			
		Пшениця озима	Ріпак озимий + сіверак	Кукурудза на зерно	Соя
		Основний обробіток ґрунту під наступну культуру			
		Наступна культура			
		Ріпак озимий	Кукурудза на зерно	Соя	Пшениця озима
Березень	I	МТЗ 920 + РМД 3000	МТЗ 920 + РМД 3000	МТЗ 920 + РМД 3000	МТЗ 2022 + КП-10,5
	II			МТЗ 2022 + КП-10,5	МТЗ 920 + РМД 3000
	III	МТЗ 920 + ОПШ 3024			МТЗ 2022 + КП-10,5
Квітень	I		RF 390		МТЗ 920 + КП-10,5
	II	RF 390	МТЗ 920 + ОПШ 3024	МТЗ 920 + КП-10,5	МТЗ 920 + КП-10,5
	III			МТЗ 920 + КП-10,5	МТЗ 920 + КП-10,5
Травень	I	МТЗ 920 + ОПШ 3024		МТЗ 920 + ОПШ 3024	МТЗ 920 + КП-10,5
	II	RF 390	RF 390	МТЗ 920 + ОПШ 3024	МТЗ 920 + КП-10,5
	III			RF 390	МТЗ 920 + КП-10,5
Червень	I	RF 390	МТЗ 920 + ОПШ 3024		МТЗ 920 + ОПШ 3024
	II		MF 7347 + ПРМ-7,6	RF 390	RF 390
	III	MF 7347 + ПСМ-7,6	МТЗ 2022 + БДП-5		RF 390
Листопад	I	МТЗ 920 + БДП-5	RF 390	RF 390	МТЗ 920 + ОПШ 3024
	II	МТЗ 2022 + БДП-5	МТЗ 920 + СЗТ 5,4+	МТЗ 920 + КРНВ-5,6	МТЗ 920 + ОПШ 3024
	III			RF 390	МТЗ 920 + ОПШ 3024
Серпень	I		МТЗ 920 + ОПШ 3024	МТЗ 920 + ОПШ 3024	RF 390
	II			RF 390	RF 390
	III	RF 390			RF 390
Вересень	I	МТЗ 2022 + КП-10,5	RF 390	RF 390	
	II	МТЗ 920 + СЗТ-5,4+	МТЗ 920 + КП-10,5	МТЗ 2022 + КП-10,5	MF 7347 + ПСМ-7,6
	III	МТЗ 920 + ОПШ 3024			МТЗ 920 + ОПШ 3024
Жовтень	I			МТЗ 920 + КП-10,5	RF 390
	II			МТЗ 920 + КП-10,5	МТЗ 2022 + Мастер А6
	III				
Листопад	I		МТЗ 2022 + ЧГ-40-02		
	II				
	III				

- 1 - внесення мінеральних добрив
- 2 - міжрядний обробіток
- 3 - глибоке розпушування
- 4 - хім. захист рослин
- 5 - збирання врожаю
- 6 - сімба з точним висівом
- 7 - сімба
- 8 - зрощення
- 9 - прес підбирання
- 10 - дисковий обробіток
- 11 - оранка
- 12 - прикомучач посівів
- 13 - культивация

У наведеному регламенті агротехнічні параметри доповнені даними щодо застосування техніки на виконанні агротехнічних операцій.

Забарвлений певним кольором прямокутник технологічної операції вказує на плановий термін виконання цієї операції протягом декади, біла частина прямокутника вказує на резерв часу на виконання декадного завдання.

Приведений техніко-технологічний регламент надає узагальнювальну інформацію щодо завантаженості техніки протягом року, наявності пауз для технічного обслуговування, ремонту, переміщення техніки та інше.

Висновки.

У результаті проведеної науково-дослідної роботи досліджені та реалізовані в розробленні проекту АгроОлімп «Зрошення» для господарства з площею 720 га процеси оптимізації техніко-технологічного забезпечення підприємства АПК, які спеціалізуються на виробництві продукції рослинництва на зрошенні в умовах Півдня України, а саме:

1. Проведена дефрагментація технічного за-

безпечення обробітку ґрунту, сівби, та загалом вирощування та збирання культур у задані агростроки з потрібною якістю, шляхом визначення типорозмірних рядів тракторів, сільгоспмашин та дощувальної техніки, їхніх типів, номенклатури та кількості із застосуванням процедур ранжування та випробувань техніки в реальних умовах експлуатації.

2. Визначено склад МТП для забезпечення ефективного виробництва товарної продукції рослинництва, а саме створення та експлуатації оптимального за складом та достатнього для забезпечення агротехнологій машинно-тракторного парку.

Література

1. НДР 02.3 “Дефрагментація техніко-технологічних рішень для диференційованих систем обробітку ґрунту і сівби в богарних умовах Півдня України“. Звіт про НДР: ДНУ УкрНДІПВТ ім. Л.Погорілого, Південно-Українська філія; Держреєстрація № 0111U009410, обліковий № 0214U006976, Херсон 2013р. -130 с.

2. Науково-технічна експертиза техніко-технологічних рішень систем обробітку ґрунту. Науково – методичні рекомендації. За ред. В.І. Кравчука – Дослідницьке, 2011. – 49 с.

3. НДР 02.3.2 “Міжінститутські дослідження і розробка проектів оптимальних техніко-технологічних рішень для вирощування сільськогосподарської продукції на зрошенні ”Звіт про НДР: ДНУ УкрНДІПВТ ім. Л.Погорілого, Південно-Українська філія; Держреєстрація № 0114U004220, обліковий № 0217U000852, Херсон, 2016 р. – 183 с.

4. Регістр технічних засобів та обладнання для АПК України. УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого.- Дослідницьке, 2014 р.

5. Електронний ресурс. Державний реєстр технічних засобів для АПК України. <http://www.agrotechnika-ukr.com.ua/derzreestr.php>.

Literature

1. Research work 02.3 "Defragmentation of technical and technological decisions for differentiated systems of soil cultivation and sowing in rainy conditions of the South of Ukraine". Report

on research work: DNU L. Pogorilyy UkrNDIPVT Southern-Ukrainian branch; State registration number 0111U009410, account number 0214U006976, Kherson 2013p. -130 p.

2. Scientific and technical examination of technical and technological decisions of soil tillage systems. Scientific and methodological recommendations. Ed. VI Kravchuk - Research, 2011. – 49 p.

3. Research work 02.3.2 "Interinstitutional research and development of projects for optimal technical and technological decisions for growing agricultural products for irrigation". Report on research work: DNU L. Pogorilyy UkrNDIPVT Southern-Ukrainian branch; State registration number 0114U004220, account number 0217U000852, Kherson, 2016 – 183 p.

4. Register of technical equipment and equipment for the agroindustrial complex of Ukraine. L. Pogorilyy UkrNDIPVT.- Research, 2014.

5. Electronic resource. State register of technical means for the agroindustrial complex of Ukraine. <http://www.agrotechnika-ukr.com.ua/derzreestr.php>.

Literatura

1. NDR 02.3 “Defragmentacija tehniko-tehnologichnih rishen' dlja diferencijovanih sistem obrobittku gruntu i sivbi v bogarnih umovah Pivdnja Ukraїni“. Zvit pro NDR: DNU UkrNDIPVT im. L.Pogorilogo, Pivdenno-Ukraїns'ka filija; Derzhreestracija № 0111U009410, oblikovij № 0214U006976, Herson 2013r. -130 [in Ukraine]

2. Naukovo-tehnichna ekspertiza tehniko-tehnologichnih rishen' sistem obrobittku gruntu. Naukovo – metodichni rekomendacїi. Za red. V.I. Kravchuka – Doslidnic'ke, 2011. – 49 p [in Ukraine]

3. NDR 02.3.2 “Mizhinstituts'ki doslidzhennja i rozrobka proektiv optimal'nih tehniko-tehnologichnih rishen' dlja viroshhuvannja sil'skogospodars'koї produkcїi na zroshenni ”Zvit pro NDR: DNU UkrNDIPVT im. L.Pogorilogo, Pivdenno-Ukraїns'ka filija; Derzhreestracija № 0114U004220, oblikovij № 0217U000852, Herson, 2016r – 183[in Ukraine]

4. Registr tehnichnih zasobiv ta obladnanja dlja APK Ukraїni. UkrNDIPVT im.. L. Pogorilogo.-

Doslidnic'ke, 2014 [in Ukraine]

5. Elektronnij resurs. Derzhavnij reestr
tehnicnih zasobiv dlja APK Ukraïnr.

<http://www.agrotechnika-ukr.com.ua/derzreestr.php>

UDC 631.57:633.18

SCIENTIFIC PROJECT "AGRO OLYMPUS IRRIGATION". RESEARCH AND DEVELOPMENT OF A PROJECT OPTIMIZED BY THE COMPOSITION OF THE MACHINE-TRACTOR PARK FOR A BUSINESS ENTITY UNDER CONDITIONS OF IRRIGATION OF THE SOUTH OF UKRAINE ON AN AREA OF 720 HECTARES

I. Legodukh

e-mail: Legkoduch1712@ukr.net <https://orcid.org/0000-0001-7115-7505>

O. Mitrofanov

<https://orcid.org/0000-0003-3046-8440>

S. Sidorenko

<https://orcid.org/0000-0001-0000-0001-5046-117X>

Southern-Ukrainian branch of UkrSRIFRT the name of L. Pogorelogo

Summary.

The article presents the results of research and development of the optimized composition and number of machine-tractor park.

In the conditions of a wide choice of technical means for agricultural production, the formation of optimal machine-tractor parks for specific conditions of management is a rather actual task for ensuring efficient production of marketable crop production.

The purpose of the research project is to select the consumer qualities of technical equipment and create an optimal set of field machines for efficient cultivation and harvesting of agricultural crops in a 4-way crop-growing crop rotation with an area of 720 hectares on irrigation.

The formation of an optimal machine-tractor park was carried out on the basis of:

- defragmentation of technical support for the implementation of agrotechnological operations of growing crops in crop rotation with a given quality and in specified agro terms by determining the standard sizes of tractors and agricultural machinery and their nomenclature with the use of ranking procedures;

- determination of every ten days loading machines (units) during the year based on the table range agrotechnological operations and optimal

timing of their implementation for all crops in rotation (Agrotechnological regulations);

- Maximal partial loading of tractors and machines of different purposes and sprinkler machinery during the agronomic year;

- calculating the quantitative composition of the ICC based on performance machines and units obtained by testing their cases and account matches agrotechnological decade of operations in different cultures.

Thus, the project of optimized machine-tractor park for the economic entity for irrigation in 4-way crop rotation with the area of 720 hectares with the provision of the optimal amount of equipment for growing and harvesting agricultural products has been developed.

The optimal composition of the ICP, developed by the project, can become the basis for investment in the implementation of irrigated agriculture on a defined land mass, or, as an example, for the development of similar business projects under investment programs for irrigation.

Key words: *agriolimp, defragmentation, differentiated soil tillage system, agrotechnological operations, irrigation, types of machines, ranks, machine-tractor park, technical and technological support, productivity.*

УДК 631.57:633.18

НАУЧНЫЙ ПРОЕКТ «АГРООЛИМП ОРОШЕНИЕ». ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ОПТИМИЗИРОВАННОГО ПО СОСТАВУ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА ДЛЯ ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ ЮГА УКРАИНЫ НА ПЛОЩАДИ 720 ГА

И. Легкодух

e-mail: Legkoduch1712@ukr.net <https://orcid.org/0000-0001-7115-7505>

А. Митрофанов

<https://orcid.org/0000-0003-3046-8440>

С. Сидоренко

<https://orcid.org/0000-0001-0000-0001-5046-117X>

Южно-Украинский филиал УкрНИИПИТ им. Л. Погорелого

Аннотация.

В статье приведены результаты исследований и разработки оптимизированного по составу и количеству машино-тракторного парка.

В условиях широкого выбора технических средств для сельхозпроизводства формирования оптимальных машинотракторных парков для конкретных условий хозяйствования является весьма актуальной задачей для обеспечения эффективного производства товарной продукции растениеводства.

Целью исследований научного проекта является селекция потребительских качеств технических средств и создания оптимального набора полевых машин для эффективного выращивания и уборки сельскохозяйственных культур в 4-польном зерно-пропашном севообороте площадью 720 га на орошении.

Формирование оптимального машино-тракторного парка было проведено на основе:

- дефрагментации технического обеспечения выполнения агротехнологических операций выращивания культур в севообороте с заданным качеством и в заданные агро сроки путем определения Типоразмерный рядов тракторов и сельхозмашин и их номенклатуры с применением процедур ранжирования;

- определение подекадного загрузки машин (агрегатов) в течение года на основе таблицы номенклатуры агротехнологических операций и оптимальных сроков их выполнения для всех

культур в севообороте (агротехнологического регламента)

- максимального подекадного загрузки тракторов и машин различного назначения и дождевальная техника на протяжении агрономического года;

- расчета количественного состава МТП на основе данных по производительности машин и агрегатов, полученных путем их испытаний и учета случаев совпадения в декаде агротехнологических операций на различных культурах.

Таким образом, разработан проект оптимизированного по составу машинотракторного парка для хозяйствующего субъекта на орошении в 4-польном севообороте площадью 720 га с обеспечением оптимального количества техники для выращивания и уборки сельскохозяйственной продукции.

Разработан по проекту оптимальный состав МТП может стать основой инвестиционных капиталовложений в реализацию орошаемого земледелия на определенном земельном массиве, или, как пример - для разработки аналогичных бизнес проектов под инвестиционные программы на орошении.

Ключевые слова: *АгроОлимп, дефрагментация, дифференцированная система обработки почвы, агротехнологические операции, орошения, типы машин, ранжирование, машино-тракторный парк, технико-технологическое обеспечение, производительность.*