Планування технічного обслуговування машин

1. Загальні відомості

2.Перспективне (техніко-економічне) планування

3.Планування і організація робіт в майстерні

1. Планування технічних обслуговуваннях і ремонтів машино-трктрного парку полягає в розподілі обсягів робі між ремонтно-обслуговуючою базою сільськогосподарських підприємств різних форм власності та можливим місцем виконання ремонтно-обслуговуючих робіт в умовах підрозділів машинно-технологічних станцій – станцій технічного обслуговування тракторів (СТОТ), станцій технічного обслуговування автомобілів (СТОА), спеціалізованих майстерень, тощо.

Основними показниками при розподілі обсягів робіт за місцем виконання є кількісний склад, склад їх за марками, середнє значення річного виробітку, стан ремонтно-обслуговуючої бази господарства, відстань від сільськогосподарського підприємства до СТОТ, СТОА, спеціалізованої майстерні. Знаючи це, а також тривалість і трудомісткість різних видів технічного обслуговування та ремонту, визначають весь обсяг робіт по підтриманню тракторів і сільськогосподарських машин господарства у належному стані.

Розрахунки визначення обсягів робіт з технічного обслуговування і ремонту МТП та його розподіл між сільськогосподарськими підприємствами і СТОТ, СТОА і спец майстернями не дають очікуваного ефекту. Доцільним є *індивідуальний* розрахунок для кожної марки машин-або групи марок конкретного господарства з урахуванням його особливостей.

Вихідні дані по конкретному господарству, для якого виконують розрахунок, записують у відповідну форму, де зазначають: марку трактора, комбайна та інших машин, кількість їх у господарстві, річний обсяг механізованих робіт або витрату палива; кількість і трудомісткість технічних обслуговувань під час експлуатаційної .обкатки, ТО-1, ТО-2, **ТО**-3, СТО і технічних оглядах (ТО), види ремонту і трудомісткість (поточний і капітальний), трудомісткість робіт по усуненню несправностей і зберіганню тракторів та машин, а також загальну.

Планування ТО поділяють на *оперативне* і *перспективне*. Основним завданням оперативного планування ТО є визначення конкретних строків проведених робіт і доведення цих строків до конкретних виконавців — майстрів, слюсарів-ремонтників, механізаторів. Здійснюється оперативне планування шляхом складання оперативних графіків ТО. його проводять на рівні підрозділів, оскільки там ведеться щоденний облік обсягу виконаних робіт,ч витрати палива кожним машинно-тракторним агрегатом. Основою для оперативного планування ТО є план механізованих робіт даного підрозділу (бригади, відділку) чи в цілому господарства і визначене за ним планове завантаження кожної машини. Планове завантаження трактора може бути виражене в мотогодинах його роботи, в умовних еталонних гектарах та в кілограмах витраченого палива. Враховуючи, що для контролю за своєчасним проведенням ТО необхідні показники, які досить чітко, без додаткових розрахунків відбивають роботу, завантаження трактора, як правило, виражають у кілограмах витраченого палива. Для визначення наробітку в інших одиницях (мотогодинах, умовних еталонних гектарах) можна користуватись завчасно розрахованими перевідними коефіцієнтами.

Завантаження та фактичний наробіток збиральних машин для планових цілей здебільшого показують у фізичних гектарах або в тоннах (центнерах) зібраного врожаю. Завантаження машин

при вирощуванні сільськогосподарських культур виражають у фізичних гектарах та в годинах використання машин. У зв'язку з цілим рядом об'єктивних факторів (погодні умови, матеріально-технічне забезпечення, кваліфікація механізаторів і т. п.) планове завантаження машини є завжди приблизним. Тому оперативний план-графік технічного обслуговування машин недоцільно розробляти на тривалий період. Його складають, як правило, на тиждень, на місяць або на період виконання певних видів польових робіт (сівба, заготівля сіна, збирання зернових).

2.Перспективне (техніко-економічне) планування проводиться, як правило, на рік і полягає у визначенні обсягів-робіт та їх розподілу між об'єктами і дільницями ремонтно-обслуговуючої бази господарства та підприємствами: районного та обласного рівнів. Першим завданням цього планування є розробка річного плану технічного обслуговування і ремонту окремих типів машин — тракторів, комбайнів, автомобілів, сільськогосподарських машин, обладнання тваринницьких ферм та ін. На відміну від оперативного, у річному плані визначається кількість технічних обслуговувань і ремонтів на плановий період, тобто на рік,, чи на певний місяць планового року. Визначена кількість-технічних обслуговувань і ремонтів є основою для планування матеріально-технічного забезпечення роботи МТП На основі річного плану технічного обслуговування і ремонту для кожної машини чи для групи машин певної марки визначають:

– обсяги робіт з технічного обслуговування і ремонту, що будуть виконуватися в господарстві та в позагосподарських підприємствах (МТС, СТОТ, СТО А, СТОТв, ремонтних заводах і т. п.);

– необхідну кількість запасних частин та змінних комплектів для технічного обслуговування і ремонту;

– річну та помісячну потребу в паливно-мастильних матеріалах;

– кількість консерваційних та лакофарбових матеріалів для зберігання машин;

– річну та помісячну трудомісткість ТО і ремонтів МТП і необхідну кількість ремонтно-обслуговуючого персоналу;

– потрібну кількість робочих місць на ПТО для своєчасного і якісного виконання робіт;

– потребу в технологічному обладнанні та інструментах для забезпечення робіт;

– необхідну кількість пересувних засобів технічного обслуговування і ремонту;

– планову вартість технічного обслуговування і ремонту МТП.

На основі річного плану здійснюють також вибір типових проектів для будівництва нової чи реконструкції існуючої ремонтно-обслуговуючої бази господарства і підрозділів.

Техніко-економічне планування здійснює економіст-плановик за безпосередньою участю головного інженера, завідуючого гаражем, бригадирів тракторних бригад, механіків. Результати розрахунків заносять до відповідних розділів виробничо-фінансового плану господарства чи об'єднання і використовують при складанні госпрозрахункових завдань окремими підрозділами та орендними колективами.

Для розробки річного плану технічного обслуговування МТП необхідно підготувати такі вихідні дані: склад МТП за типами і марками машин, кількість нових машин за типами і марками, надходження яких передбачено у плановому році, кількість машин за типами і марками, що їх буде списано з балансу господарства; характеристику технічного стану, кожної машини на початок планового року; планове завантаження машин; нормативну періодичність технічного обслуговування машин. Для отримання всіх показників, що визначаються на основі річного плану

ТО, необхідно, крім того, мати нормативи всіх видів матеріальних та фінансових витрат на технічне обслуговування, ремонт і зберігання машин.

Річне планування технічного забезпечення МТП є процес копіткий, тривалий, вимагає багато, часу і зусиль спеціалістів. Так, для розробки річного плану технічного обслуговування і ремонту тракторного парку господарства, що має 50 тракторів, необхідно виконати біля 3 тис. досить громіздких обчислень. Навіть при використанні мікрокалькуляторів та клавішних обчислювальних машин така робота вимагає значних навантажень. Тому найбільш ефективним є виконання вказаних планових розрахунків на електронно-обчислювальних машинах. Поряд з економією часу спеціалістів воно дає змогу користуватись єдиними нормативними даними для всіх господарств певної зони чи району, уніфікувати форми таблиць і цим полегшити їх аналіз.

Останнім часом досвід багатьох господарств показав,, що всі роботи з техніко-економічного планування доцільно здійснювати на договірних засадах через вузи, науково-дослідні інститути, малі підприємства та інші організації. Як правило, вони мають достатній інтелектуальний потенціал, технічне забезпечення (в тому числі обчислювальну техніку), новітню нормативно-технічну документацію тощо. При цьому навіть досить, висока вартість робіт повністю виправдовується їх високою якістю та своєчасністю, економією робочого часу спеціалістів для технічної і технологічної підготовки виробництва.

Для високої ефективності прийнятої в господарстві системи технічного обслуговування МТП важливе значення має не лише якісне планування, а й чітке виконання заходів з технічного забезпечення роботи машин. При напружених планах механізованих робіт і значній завантаженості МТП чітке виконання оперативних графіків, як правило, ускладнюється і виникає необхідність в адміністративно-примусових заходах постановки машин на обслуговування

3.Планування і організація робіт в майстерні. Таблиця вихідних даних :наявності МТП ,міжремонтних строків

Системою ТО і ремонту с.г. техніки передбачено вести перспективне та поточне планування.

Згідно Державного стандарту України ДСТУ 20793-95, кожне господарство, яке експлуатує техніку зобов'язане вести наступну плануючу і облікову документацію:

- річний план ремонту машин;
- план постановки машин на зберігання;
- журнал обліку витрати палива на кожен трактор від початку експлуатації для нових, або капітально-відремонтованих тракторів;
- журнал обліку пробігу кожного автомобіля від початку експлуатації, або капітального ремонту;
- річний план-графік проведення ТО за МТП, або окремий період роботи;
- план механізованих робіт та період роботи.

При описі плануючої і облікової документації слід дати коротку характеристику і вказати на доцільність складання кожного документа.

Наприклад: Річний план ремонту машини повинен бути розрахований по місяцях з приблизно однаковим їх завантаженням, з урахуванням сезонності ремонту машини.

Планування ТО і ремонтів машини за цілорічним графіком дає можливість нормально експлуатувати МТП, своєчасно ремонтувати машини, раціонально використовувати обладнання та площі майстерні, поліпшити якість ремонту і ТО, знизити їх собівартість.

Розрахунок кількості ТО і ремонтів за МТП.

Основними вихідними даними для визначення кількості ремонтів і ТО за МТП на кінець поточного року на основі державних документів та даних господарства, які характеризують технічний стан і річне планове завантаження МТП на плановий період. Для заповнення колонок 1,2,3,4,5,6 таблиці 2.1. дані беруться з господарства: для колонок 3,7,8,9,10,11 - з додатку 1.

Таблиця 2.1. Наявність МТП, планових навантажень, технічного стану та міжремонтних термінів (з прикладом заповнення).

Марка машини	Господарський номер	Планове річне завантаження	Технічний стан машини			Міжремонтні терміни				
			Вид останнього ремонту	Вироблено від останнього ремонту, H_0	Вироблено від по-чатку експлуатації або капітального ремонту, $H_к$	КР $M_к$	ПР $M_п$	ТО-3 $M_{то}$-3	ТО-2 $M_{то}$-2	ТО-1 $M_{то}$-1
Т-150К	3	29000	ПР-2	10000	90000	12000	40000	20000	10000	2500
УАЗ-469	13	25000	нов	–	87400	150000	–	–	9600	2400
СК-5	2	200	ПР-1	164	498	1000	334	–	167	

Для зручності обліку та планування ТО і ремонтів річне планове завантаження та періодичність проведення ТО і ремонтів для тракторів встановлюють у літрах витраченого палива, для автомобілів - у тис. км. пробігу, для комбайнів у га. зібраної площі.

Для складання таблиці наявності простих с.г. машин усі дані беруться у господарстві.
Таблиця 2.2. Наявність простих с.г. машин у господарстві (приклад заповнення)

Назва машини	Марка машини	Кількість	Застосування
Плуги	ПЛН-5-35 ПН-4-35	3 2	
Культиватори	КПС-4 УСМК-5,4	43	

Кількість ТО і ремонтів можна визначити такими способами:
• розрахунково-аналітичним;
• графічним;
• по коефіцієнту охоплення ТО і ремонтів;
• за довідковими таблицями;
• графічно-сітковим методом.

Аналітичний розрахунок проводиться в такій послідовності.

Кількість капітальних ремонтів для тракторів, автомобілів, комбайнів розраховується за формулою:

$$N_к = (H_р+H_к)/M_к, \qquad (2.1)$$

де, $Н_р$ - річне планове навантаження;
$Н_к$ - вироблено від початку експлуатації або капітального ремонту;
$М_к$ - міжремонтна норма капітального ремонту.

Кількість поточних ремонтів для тракторів і комбайнів розраховується за формулою:

$$N_п = ((Н_р+Н_п)/М_п)-N_к, \qquad (2.2)$$

де, $Н_п$ - наробіток від початку експлуатації або капітального ремонту;
$N_к$ - ціле число капітальних ремонтів;
$М_п$ - міжремонтна норма поточного ремонту.

Кількість поточних ремонтів для автомобілів не визначають, а приймають трудомісткість на поточний ремонт з розрахунку на 1000 км пробігу для кожної марки автомобіля.

Кількість ТО-3 для тракторів або ТО-2 для автомобілів та комбайнів визначають за формулою:

$$Н_{ТО-3}=((Н_р+Н_{то-з,\ то-2})/М_{то-з,\ то-2})-N_к - М_{пх}, \qquad (2.3)$$

де, $Н_{то-з,то-2}$ - наробіток від останнього ТО-3 для тракторів або ТО-2 для автомобілів та комбайнів;
$М_{то-з,то-2}$ - міжремонтна норма проведення ТО-3 для тракторів та ТО-2 для автомобілів та комбайнів;
$Н_к - N_п$ - ціле число капітальних та поточних ремонтів.

Кількість ТО-2 для тракторів або ТО-1 для автомобілів та комбайнів визначають за формулою:

$$N_{Т0-2,ТО-1} = ((Н_р+Н_{то-2,ТО-1})/М_{то-2,ТО-1}) -N_к - N_п - N_{то-3,ТО-2} \qquad (2.4)$$

де, $Н_{то-2,\ то-1}$ - наробіток від останнього ТО-2 для тракторів або ТО-1 для автомобілів та комбайнів;
$М_{то-2,\ то-1}$ - міжремонтна норма проведення ТО-2 для тракторів та ТО-1 для автомобілів та комбайнів;
$Н_р$, $Н_к$, $Н_п$, $Н_{то-з,то-2}$, $Н_{то-2,то-1}$ $М_к$, $М_п$, $М_{то-з}$,$М_{то-2}$, $М_{то-1}$ - визначаються в км пробігу для автомобілів, літрах спаленого палива для тракторів і га зібраної площі для комбайнів.

Проведемо розрахунок кількості ТО і ремонтів для трактора Т-150К, приведеного у таблиці 3.1. аналітичним способом.

$$N_к = \frac{29000 + 90000}{120000} = 0{,}98, \quad \text{приймаємо } КР = 0$$

$$N_п = \frac{29000 + 10000}{40000} - 0 = 0{,}96, \quad \text{приймаємо } ПР = 0$$

$$N_{ТО-3} = \frac{29000 + 10000}{40000} - 0 - 0 = 1{,}95, \quad \text{приймаємо } ТО\text{-}3 = 1$$

$$N_{ТО-2} = \frac{29000 + 0}{10000} - 0 - 0 - 1 = 1{,}9, \quad \text{приймаємо } ТО\text{-}2 = 1$$

$$N_{ТО-1} = \frac{29000 + 0}{2500} - 0 - 0 - 1 - 1 = 9, \quad \text{приймаємо } ТО\text{-}1 = 9$$

При виконанні дипломного проекту аналітичним способом проводиться розрахунок \ кількості ТО і ремонтів одного автомобіля, одного трактора і комбайнів. Для решти тракторів і

автомобілів розрахунок проводимо графічно-сітковим способом, або за допомогою довідкових таблиць.

Наведемо приклад розрахунок кількості ТО і ремонтів графічно-сітковим способом для трактора Т-150К приведеного у таблиці 3.1. який на кінець року витратив 90000 літрів палива. Для розрахунку на сітковий графік ставимо шаблон так, щоб його лінія початку року співпала з числом витраченого палива 90000л. і знизу вверх одержимо розподіл ТО і ремонтів по місяцях:

ТО-1 - лютому;	ТО-1 - березні;
ТО-1 - травні;	ТО-3 - червні;
ТО-1 - липні	ТО-1, ТО-1 - серпні;
ТО-2 - вересні;	ТО-1 - грудні.

Якщо в господарстві тракторів більше ЗО, то виконувати план-графік ТО і ремонтів для студентів важко. В такому випадку для тракторів які не ввійшли в графік, а також для комбайнів і с.г. машин кількість ТО і ремонтів визначається за коефіцієнтом охоплення машин ремонтом.

$$N = n \cdot K_1 \qquad (2.5.)$$

де N - кількості даного виду ТО і ремонтів.

n - кількості машини даної марки у господарстві.

K_1 - коефіцієнт охоплення даними видом ТО і ремонту.

Кількість машин n беремо з таблиці 3.1, а коефіцієнт охоплення K_1 - з додатку 3.

Кількість машин ТО і ремонтів за довідковими таблицями визначаємо по кожній марці трактора зокрема. Для розрахунку знаходимо число, або ряд чисел у лівій колонці, яке максимально наближене до кількості спаленого палива на початок року і зліва на право отримаємо певні види ТО чи ремонту по місяцях року.

Наприклад для трактора Т-150К, господарський № 3, який від початку експлуатації спалив 90000л палива знаходимо у лівій колонці ряд чисел 90001-90059 і зліва на право отримаємо:

ТО-1-лютому;	ТО-1-квітні;
ТО-3 - червні;	ТО-1 - липні;
ТО-1, ТО-1 - серпні;	ТО-2 - вересні;
ТО-1 -жовтні;	ТО-1, ТО-1 -листопаді.

При розрахунках ТО і ремонтів різними способами можливі деякі несуттєві розбіжності у термінах їх проведення.

Дані, одержані при розрахунку кількості ТО і ремонтів для тракторів і автомобілів записуємо у таблицю 3.3.

Таблиця 2.3. Таблиця кількості ТО і ремонтів для тракторів і автомобілів (з прикладом заповнення)

Марка машини	Господарський номер	Витрачено палива від КР або початку експлуатації	Вид ТО												Всього				
			с	л	б	к	т	ч	л	с	В	ж	л	г	КР	ПР	ТО-3	ТО-2	ТО-1
Т-150К	*3*	90000		1	1	1		3	1	1,1	2	1	1		-	-	1	1	9
ГАЗ-53А	*5*	14350	1	1	1	2,1	1,1	2	1,1	1,2	1,1	1,2	1,1	1	-	-	-	4	15
	6	58100		1,1	2,1	1,1	2,1	1,1	2,1	1,1	2,1	1,1	2,1	1	-	-	-	5	16
Всього															-	-	-	9	31
УАЗ-469	13	87400		1	1	1	2	1	1	1,2		1	1		-	-	-	2	8
Всього															-	-	-	2	8

Розрахунок ремонтів за самохідними машинами проводимо аналітичним способом, а результати записуємо у таблицю 3.4.

Проведемо розрахунок для комбайна СК-5 "Нива" №2, приведено у таблиці 3.1.

$$N_K = \frac{200 + 498}{1000} = 0{,}69, \quad \text{приймаємо } KP = 0$$

$$N_n = \frac{200 + 164}{334} - 0 = 1{,}08, \quad \text{приймаємо } ПР = 0$$

Таблиця 2.4. Кількість ремонтів за самохідними машинами
(з прикладом заповнення)

Марка машини	Господарський номер	Розрахункова кількість		Приймаємо кількість	
		КР	ПР	КР	ПР
СК-5М	2	0,069	1,08	0	1
СК-5М	3	0,19	05	0	0
Всього				0	1

Контрольні питання.

1.Що є основою підтримання і відновлення працездатності сільськогосподарської техніки?

2. Сутність планово-запобіжної системи технічного обслуговування.

3. Чому система підтримання і відновлення називається планово-запобіжною?