

УДК 621.43

**Тимошенко В.Я.**, кандидат технических наук, доцент;  
**Чирич А.В.**, старший преподаватель  
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь*

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕМ ОРГАНИЗАЦИИ ЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**

*Аннотация. Рассмотрены вопросы по совершенствованию организации технического обслуживания машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.*

**Введение.** Во время эксплуатации машин снижается их ресурс и ухудшаются технико-экономические показатели их использования. Для поддержания ресурса требуется управление их техническим состоянием. Оно осуществляется реализацией целого ряда мероприятий, важнейшим среди которых является периодическое техническое обслуживание машин (ТО).

Правила его проведения представлены в комплексной системе технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве» [1] утвержденных в 1986 году, где содержатся основные концепции, положения и нормативы инженерного обеспечения работоспособности сельскохозяйственной техники и повышения уровня эффективности ее использования.

Эта система в Беларуси не отменена и действует сегодня. На её основе в 1986 году разработан ГОСТ 20793-86 «Тракторы и машины сельскохозяйственные. Техническое обслуживание» [2]. В 2009 году этот ГОСТ был обновлен и издан с тем же названием под номером ГОСТ 20793-2009 [3] и продолжает действовать на территории стран СНГ, в том числе и в Беларуси. ГОСТ предусматривает, как планирование периодического технического обслуживания, так и интегральный учет наработки тракторов, как метод управления постановкой их на ТО, т.е. чтобы по истечении периодичности обслуживания трактора отправить его на очередное ТО.

Рекомендовалось также управлять постановкой тракторов на ТО с помощью талонов, жетонов или сервисных книжек. Надо признать, что не один из них в хозяйствах Беларуси не прижился. Там, где организации ТО уделялось и уделяется должное внимание, для интегрального учета применяется обычная заправочная ведомость, в которой заправщиком фиксируется расход топлива нарастающим итогом, а мастером-наладчиком осуществляется ежедневный контроль количества заправленного топлива и определение времени постановки трактора на очередное ТО.

Известно, что учет наработки тракторов нарастающим итогом весьма трудоёмок, особенно в настоящее время, когда размеры среднего хозяйства по площади пашни превышают 4,5 тысячи гектаров, а количество тракторов в нём 50 и более.

**Основная часть.** Авторам представляется, что для планирования работы пункта ТО и времени проведения ТО целесообразно применять объективное планирование ТО, под которым следует понимать такое, когда плановая наработка тракторов и её распределение по месяцам года были бы близки к фактическим.

Разумеется, что даже при самом тщательном планировании, будет иметь место расхождение между фактической и плановой наработкой тракторов. Однако оно не может быть значительным и повлиять на количество ТО и время их проведения. К тому же, ГОСТ 20793-2009 допускает расхождение между фактической и нормативной периодичностью проведения очередного ТО до  $\pm 10\%$ .

Эффективность использования с.- х. техники во многом определяется принятыми в хозяйствах мерами по стимулированию заинтересованности механизаторов в её сохранности и экономии средств на ремонт и ТО.

Нам представляется, что требуется разработка соответствующей методики, которая бы позволяла обоснованно рассчитать исходные данные для планирования ТО и затрат средств на ремонт и заинтересовать тем самым механизаторов в бережном отношении к закрепленным за ними машинам.

Отправной исходной величиной при планировании ТО является планируемый трактору годовой объем работ, который можно определить из выражения [4, с.136], [5, с.170], [7]

$$U_{\text{годи}} = T_{\text{годи}} \cdot W_{\text{эти}} \cdot K_m \quad (1)$$

где  $T_{\text{годи}}$  – нормативная годовая загрузка трактора i-й марки, ч (таблица 1);

$W_{\text{эти}}$  – эталонная часовая выработка трактора i-й марки, усл.эт.га (таблица 1);

$K_m$  – коэффициент перевода трактора i-й марки в приведенные по сроку службы (таблица 2).

Таблица 1 – Нормативная годовая загрузка и эталонная часовая выработка тракторов

Марка трактора	Нормативная годовая загрузка, ч	Эталонная часовая выработка, усл.эт.га/ч
К-710	1000	2,7
Беларус 3022, Беларус 2522	1000	2,7
Беларус 1523	1000	1,56
Беларус 1221	1000	1,3
Беларус 820, 920 и др. кл.1,4	1300	0,8

Таблица 2 – Коэффициенты перевода тракторов в приведенные по сроку службы:

Новые тракторы до первого капремонта			Тракторы, проходившие первый капремонт			Тракторы, проходившие последующий капремонт		
срок службы с начала эксплуатации, лет	гусеничные	колесные	срок службы от первого капремонта, лет	гусеничные	колесные	срок службы от последующего капремонта, лет	гусеничные	колесные
1	1.00	1.00	1	0.80	0.85	1	0.50	0.55
2	0.90	0.90	2	0.70	0.80	2	0.40	0.45
3	0.80	0.85	3	0.65	0.75	3	0.35	0.40
4	0.75	0.80	4 и более	0.60	0.70	4 и более	0.30	0.35
5	0.70	0.75						
6 и более	0.65	0.70						

Из выражения 1 и данных таблиц 1 и 2 видно, что плановый годовой объем работ с увеличением срока службы трактора ежегодно должен снижаться примерно на 5%.

Поэтому срок службы трактора обязательно следует учитывать при планировании ему годового объема работ, так как завышенный плановый объем работ по неотменённому положению [5] исключает заинтересованность механизаторов в экономии средств на ремонт и ТО и бережном отношении к вверенному ему трактору.

Если план-график ТО в принципе не может быть реальным, то планирование средств на ремонт и ТО машин в свое время было обязательным и повсеместным. Это делалось с целью заинтересовать механизатора в экономии средств на ремонт и ТО и снизить простой машин.

В соответствии с ранее принятыми нормативными документами [1], которые не отменены, а, следовательно, должны действовать и сегодня, механизатор имел возможность получить до 40% от суммы экономии средств на ремонте и ТО, но при одном условии - если выполнен запланированный годовой объем работ.

Однако объем работ планировался чаще всего от достигнутого, без учета срока службы трактора, как правило, в сторону его увеличения. Это вызывало равнодушие механизаторов к бережливости и вместо выполнения профилактических работ по поддержанию работоспособности и технической готовности машины выполнялись только работы по устранению неисправностей и замене дорогостоящих запчастей, которые, чаще всего не исчерпали свой ресурс.

При известном значении планируемого трактору годового объема механизированных работ количество номерных периодических ТО можно определить, не прибегая к аналитическим зависимостям, используя таблицу шкалы периодичности (таблица 3).

Для этого на шкале (таблица 3) надо найти значение периодичности (усл. эт.га), соответствующее наработке трактора на начало планируемого года и к этой цифре добавить планируемый трактору годовой объем работ в усл эт. га. и подсчитать между двумя цифрами количество ТО-1, ТО-2 и ТО-3. Эти значения и будут тем количеством номерных ТО, которые надо будет провести за трактором в планируемом году.

Таблица 3 – Шкала периодичности технического обслуживания тракторов

Марка трактора	Периодичность ТО	Вид ТО	ТО-1	ТО-1	ТО-1	ТО-2	ТО-1	ТО-1	ТО-1	ТО-3	ТО-1	ТО-1	ТО-1	ТО-2	ТО-1	ТО-1	ТО-1	ТО-3 / ТР-1	
			№ ТО	1	2	3	1	4	5	6	1	7	8	9	2	10	11	12	2
		Периодичность (мото-час)	125	250	375	500	625	750	875	1000	1125	1250	1375	1500	1625	1750	1875	2000	
		Единица измерения																	
К –701	375	Эт.га	375	750	1125	1500	1875	2250	2625	3000	3375	3750	4125	4500	4875	5250	2625	6000	
БЕЛАРУС 2522	320	Эт.га	320	640	960	1280	1600	1920	2240	2560	2880	3200	3520	3840	4160	4480	4800	5120	
БЕЛАРУС 1522	250	Эт.га	250	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000	3250	3500	3750	4000	
БЕЛАРУС 1221	190	Эт.га	190	380	570	760	950	1140	1330	1520	1710	1900	2090	2280	2470	2660	2850	3040	
БЕЛАРУС 1025	160	Эт.га	160	320	480	640	800	960	1120	1280	1440	1600	1760	1920	2080	2240	2400	2560	
БЕЛАРУС 920	135	Эт.га	135	270	405	540	675	810	945	1080	1215	1350	1485	1620	1755	1890	2025	2160	

Чтобы определить время (дату) проведения очередного ТО за каждым трактором можно использовать сложившееся в Беларуси распределение объёма механизированных тракторных работ по маркам тракторов и месяцам календарного года (таблица 4) или собрать эти данные за последние три года непосредственно в хозяйстве и представить их в виде таблицы 5.

Таблица 4 – Сложившееся распределение объёма механизированных работ по месяцам года, %

Класс тяги трактора	Янв.	Февр	Март	Апр	Май	Июнь	Июль	Август	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.
5,0	7	7	7	10	10	9	9	10	10	7	7	7
3,0	6	5	4	12	13	6	9	12	13	8	5	7
1,4	6	5	4	11	12	10	10	11	12	8	6	5
0,9	6	5	4	11	12	10	10	11	12	8	6	5
0,6	7	7	6	10	10	10	9	10	10	7	7	7

Ввиду того, что плановый годовой объём работ для старых тракторов ниже, объективным будет планировать затраты средств на ТО не на единицу объёма тракторных работ (1 усл. эт. га.), а на час его нормативной годовой загрузки (1000 ч).

В силу того, что старый трактор потребует на своё содержание больше средств, чем новый целесообразно это учесть при планировании этих средств.

Это планирование целесообразно выполнять, используя выражение

$$S_{\text{гор}}^{\text{год } i} = T_{\text{год } i} \frac{a_{\text{тор } i}}{100 \cdot K_{\text{ср } i}} \cdot B_{\text{тр } i}, \quad (2)$$

где  $a_{\text{тор } i}$  – норматив отчислений на ремонт и техническое обслуживание трактора  $i$ -ой марки, %;

$B_{\text{тр } i}$  – балансовая стоимость трактора  $i$ -ой марки, руб.

Таким образом, в зависимости от срока службы трактора с начала эксплуатации, на его ремонт и ТО ежегодно будет планироваться дифференцированные (справедливые) суммы затрат.

Учёт же срока службы трактора, и снижение в связи с этим планируемого ему годового объёма работ, позволит поставить механи-

заторов, работающих как на новых, так и на старых тракторах, в одинаковые условия и тем самым заинтересовать механизаторов, работающих на старых тракторах в бережном отношении к ним и иметь реальную возможность получить за это соответствующее вознаграждение.

Специалистам, организующим использование машин следует помнить, что положение [5] предусматривает премирование их (бригадиров тракторных бригад и их помощников, мастеров-наладчиков) в размере 10% от суммы экономии средств бригадой (подразделением), но при обязательном условии выполнения запланированного объема работ [4, с.180].

Вопросы, затронутые в настоящей статье, имеют важнейшее значение для условий нашей республики, где тракторы сельхозпредприятий являются коммунальной собственностью и работают на них наёмные работники, которых надо заинтересовать в бережном отношении к вверенным им машинам.

#### Список используемой литературы

1. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. Ч. 1 / Госкомсельхозтехника СССР и др.; под ред. В. М. Кряжкова и др. – М.: ГОСНИТИ, 1985. – 143 с.
2. ГОСТ 20793-86. Тракторы и машины сельскохозяйственные. Техническое обслуживание. – Минск: Госстандарт, 1986.
3. ГОСТ 20793-2009. Тракторы и машины сельскохозяйственные. Техническое обслуживание. – Минск: Госстандарт, 2009.
4. Г. Ф. Добыш, П. А. Кункевич, В. Я. Тимошенко. Справочник по эксплуатации машинно-тракторного парка. Мн.: Ураджай, 1987. – 286 с.; ил.
5. Положение №10 к приказу МСХ БССР от 31 мая 1978 г.
6. Новиков, А.В. Диагностика и техническое обслуживание машин для сельского хозяйства : учебное пособие /А.В. Новиков [и др.]; под ред. А.В. Новикова – Минск : БГАТУ, 2009.– 404 с.
7. В. Я. Тимошенко, Г. Ф. Добыш, А. В. Новиков, Д. А. Жданко. Совершенствование подходов к организации технического обслуживания машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий. «Агропанорама», №2, 2014.

**Abstract.** The issues to improve the organization of maintenance of machines and tractors agricultural enterprise.