

УДК 62-192

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНИКИ В РЕЖИМЕ НЕНАГРУЖЕННОГО РЕЗЕРВА

**М.Н. КОСТОМАХИН,**

кандидат технических наук,  
заместитель заведующего лабораторией №13  
ГНУ ГОСНИТИ  
E-mail: kostomakhin@yandex.ru

**П**отребность в сельскохозяйственной технике определяют с учетом обязательно выполненного объема работ в заданные сроки. Такой подход вполне объективен. Однако при его реализации неизбежно появляются пиковые периоды, когда на короткий срок возникает потребность в увеличенном числе тракторов и зерноуборочных комбайнов. Связано это с совпадением по времени отдельных работ при возделывании и уборке ряда культур.

Сущность способа полного использования сельскохозяйственной техники заключается в создании на старой базе ненагруженного резерва, способного компенсировать пиковые нагрузки или заменить отказавшую машину на время ремонта.

Старые машины, из которых намечено создавать ненагруженный резерв, должны находиться в работоспособном состоянии и иметь остаточный ресурс, достаточный для их использования в течение ограниченного времени. Для тракторов – это около 10 % годовой загрузки, а для зерноуборочных комбайнов – в среднем 50-70 % сезонной занятости.

Как показали исследования некоторых ученых [1, 2, 3], такие возможно-

сти имеются. В частности, при списании тракторов после истечения амортизационного срока (8-10 лет) их остаточная цена и ресурс составляют более 30 %, а в случае дальнейшей эксплуатации они снижаются незначительно [3]. Рассмотрим пример по динамике остаточной цены трактора ДТ-75М (рис. 1).

Исходной информацией для формирования ненагруженного резерва машин служат следующие данные: годовая загрузка тракторов (комбайнов); продолжительность пиковых периодов; запланированный срок службы машин и продолжительность амортизационных отчислений; потребное число машин и их наличие; число машин, намеченных к изъятию из эксплуатации по техническому состоянию.

Известные методы определения оптимального состава машинотракторного парка либо очень сложны и пригодны лишь для высококвалифицированных специалистов, либо имеют ряд существенных допущений и упрощений, снижающих качество расчетов.

Выбор машин для создания ненагруженного резерва предусматривает построение календарного графика

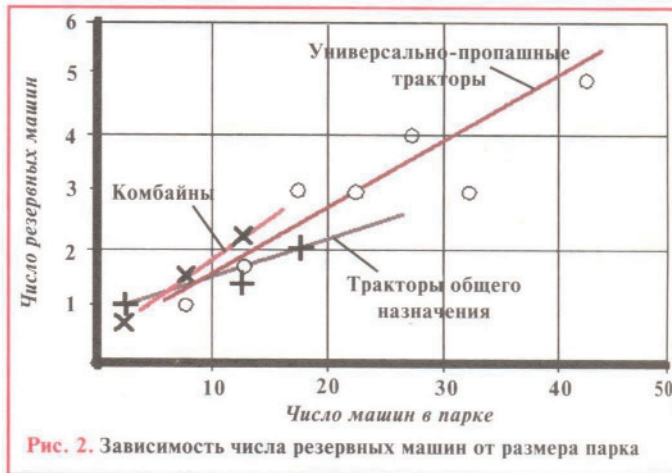


Рис. 2. Зависимость числа резервных машин от размера парка

ка сельскохозяйственных работ и загрузки техники; первичную (грубую) оценку технического состояния парка машин; отбор машин, длительное использование которых проблематично; глубокое диагностирование технического состояния отобранных машин и определение потенциального объема ремонта для поддержания их работоспособного состояния; окончательный выбор машин для создания ненагруженного резерва.

Первичную оценку технического состояния машин в парке проводят с учетом фактического срока их службы по результатам опроса механизаторов и работников инженерной службы без применения инструментального диагностирования и других специальных работ. После этой процедуры для дальнейшего исследования отбирают машины со сроком службы, превышающим средний и амортизационный (по данным хозяйства), техническое состояние которых близко к предельно допустимому.

Эту группу машин подвергают ресурсному диагностированию и, кроме того, по ним собирают как можно большую ин-

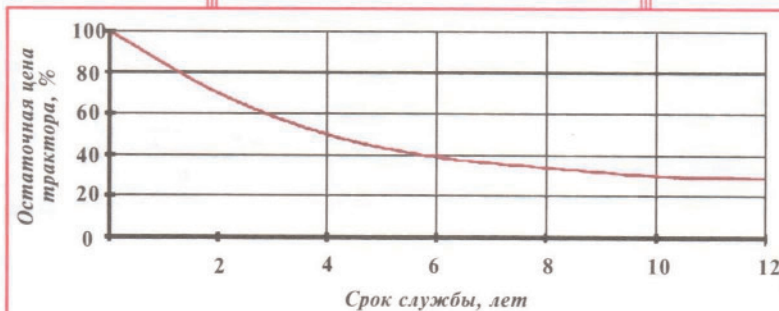


Рис. 1. Зависимость остаточной цены трактора ДТ-75М от срока службы

формацию о выполненных за последние один-два года ремонтах и о техническом состоянии основных агрегатов. Эти данные позволяют оценить остаточный ресурс машин, возможность поддержания их работоспособности в течение ожидаемого времени эксплуатации (пиковые периоды, подмена отказавших основных работающих машин) и соответствующие затраты на ремонты.

Полученные сведения служат исходным материалом для окончательного выбора машин, включаемых в группу ненагруженного резерва. Число резервных машин определяют в зависимости от потребности и в пределах размера отобранной группы.

Машины, принятые в состав резерва, подвергаются минимально необходимому текущему ремонту. Для экономии средств в качестве запасных частей рекомендуется использовать детали, бывшие в употреблении и имеющие остаточный ресурс, определенный опытным механиком и равный не менее 20 % от сезонной наработки.

Положительное отношение к созданию ненагруженного резерва из машин, отработавших запланированный срок службы, высказало 19 специалистов, 8 из которых представляли относительно крупные предприятия, насчитывающие от 33 до 60 тракторов. В эту группу вошли 2 хозяйства, не имеющие дефицита техники.

Из приведенных данных следует, что реальный, по мнению руководителей хозяйств, резерв способен сни-

зить потребность в тракторах на 35 %, а в комбайнах – на 18 %.

Необходимое число резервных машин по данным опроса прямо зависит от размера парка хозяйства (рис. 2).

Как показал анализ полученных данных, один резервный трактор в среднем приходится на 8 основных тракторов в парке, а один резервный комбайн – на 4-5 комбайнов, постоянно занятых в хозяйствах (табл. 1).

Распределение резервных машин по хозяйствам (рис. 3) дает основание считать, что большинство из них готово создать ненагруженный резерв из двух-трех универсально-пропашных тракторов, одного-двух тракторов общего назначения и одного-двух зерноуборочных комбайнов. Это означает, что, по мнению руководителей, ненагруженный ре-



Рис. 3. Распределение резервных машин по хозяйствам

зерв практически способен заменить недостающую технику.

При дефиците машин (наиболее часто встречающийся вариант) нужная величина резерва зависит от возможности хозяйства приобрести новые машины и от технического состояния имеющегося парка.

Расчет экономического эффекта от использования ненагруженного резерва проведен на примере тракторов МТЗ-80/82 с учетом трехлетнего срока использования одной резервной машины. При этом учитывали, что одна резервная машина в пи-

Таблица 2  
Годовой экономический эффект от использования ненагруженного резерва, р.

Показатель	Основная машина	Резервная машина	Разница
Амортизационные отчисления	40 000	0	40 000
Затраты на устранение отказов	15 000	2 115	12 885
Затраты на проведение ремонтов	6 667	6 667	0
Затраты на хранение	7 200	9 600	- 2 400
Ущерб от неплановых простоев	4 918	86	4 832
Общий эффект			55 317

ковые периоды заменяет одну основную, а в остальное время подменяет 5 основных машин, простаивающих во время устранения значимых отказов.

Как следует из результатов расчета (табл. 2), наибольший эффект от ненагруженного резерва определяется отсутствием у резервных машин расходов на амортизацию (почти 72 %) и существенно меньшими затратами на устранение отказов (31,6 %). В то же время затраты на хранение резервных машин на треть больше, чем основных.

Общий годовой эффект от содержания и использования одного резервного трактора МТЗ-80/82 составляет более 55 тыс. р.

Эффективность ненагруженного резерва других тракторов ориентировочно можно принять пропорциональной их цене, эффективность комбайнов – намного большей из-за существенно большего числа отказов и ущерба от простоев.

#### Литература

1. Анализ и пути повышения сроков службы сельскохозяйственных тракторов // Тракторное и с.-х. машиностроение. Серия 1: Тракторы и двигатели. – 1985.
2. Концепция эффективного использования сельскохозяйственной техники в рыночных условиях / С.С. Черепанов [и др.] – М.: Изд-во ГОСНИТИ, 1993. – 62 с.
3. Маринин, В. Д. Определение остаточной стоимости трактора / В.Д. Маринин, М.И. Силина // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1983. – № 7. – С. 37-39.

Таблица 1  
Характеристики ненагруженного резерва техники

Вид машины	Среднее число основных машин на одну резервную	Число резервных машин в хозяйстве	
		Среднее	Интервал
Универсально-пропашные тракторы	8,0	2,5	0...5
Тракторы общего назначения	8,0	1,5	0...2
Зерноуборочные комбайны	4,6	1,3	0...3