

В качестве примера можно рассмотреть ситуацию, в которой множество допустимых альтернатив представляет собой совокупность всевозможных способов распределения ресурсов. Очевидно, что в этом случае нецелесообразно заранее вводить четкую границу для множества допустимых альтернатив (например, четких ограничений на размер применяемых ресурсов предприятия в период t), поскольку может случиться так, что распределения ресурсов, незначительно лежащие за этой границей (т.е. вне ограничений), дадут эффект, «перевешивающий» меньшую желательность (например, по размеру затрат) этих распределений для ЛПР. Таким образом, нечеткое описание оказывается более адекватным реальности, чем в определенном смысле произвольно принятое четкое описание задачи.

Формы нечеткого описания исходной информации в задачах принятия решений могут быть различными; отсюда и различия в математических формулировках соответствующих задач нечеткого математического программирования (НМП).

Таким образом, сравнительный анализ традиционных методов оценки эффективности использования АПП, существующих методов оценки процесса формирования АПП и нечетко-интервального метода показал, что ТНМ является одной из наиболее эффективных математических теорий, направленных на формализацию и обработку неопределенной информации и во многом интегрирующей известные подходы и методы. ТНМ в очередной раз подтверждает широко известную исследователям истину: применяемый формальный аппарат по своим потенциальным возможностям и точности должен быть адекватен семантике, и соответствовать точности используемых исходных данных. Поэтому методы математического анализа эффективно применяются при точных исходных данных. Математическая статистика и теория вероятностей используют экспериментальные данные, обладающие строго определенной точностью и достоверностью. Теория нечетких множеств позволяет обрабатывать разнородную информацию, характерную для реальных задач экономического анализа.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА

А.В. Мучинский, к.т.н., доцент, Г.Ф. Добыш, к.т.н., доцент

Исследования показывают, что в республике перечень операций плановых ТО выполняется на 40–57 %, зачастую многие операции ТО проводятся внепланово при устранении отказов и неисправностей, хотя перечень необходимых операций регламентируется стандартом. Да и учет наработки (усл. эт. га, кг топлива и моточасы) не всегда позволяет соблюдать периодичность проведения ТО. Во многих хозяйствах ТО-3 обычно приурочивают к началу цикла напряженных работ.

Опыт технической эксплуатации тракторов показывает, что основное влияние на эффективность их использования оказывают постоянное обслуживание трактора механиком, а также периодический контроль и обслуживание его квалифицированным специалистом с использованием современных диагностических средств.

В предлагаемой системе технического обслуживания МТП предусматривается не производить оплату за простой техники на ТО и ремонтах, а доплачивать за поддержание МТП в технически исправном состоянии трактористу за каждый день работы в поле (нормо-смену, усл. эт. га). Для того, чтобы техника не работала на износ, предлагается производить ежемесячные техосмотры тракторов с начислением штрафных баллов (сумма штрафных баллов находится в пределах 0–100 и определяет процент лишения доплат за неудовлетворительное техническое состояние техники).

Экспериментальная система ТО тракторов предусматривает проведение ТО по потребности, т.е. по результатам диагностирования. Периодическое диагностирование тракторов проводят через 240–250 моточасов или каждый месяц, в результате чего выявляют потребность в ремонтно-регулирующих воздействиях на трактор. Кроме периодического ТО, два раза в год проводят сезонные ТО, которые включают подготовку тракторов к напряженным периодам полевых работ. Кроме того, выполняют операции по диаг-

ностированию отдельных узлов и агрегатов по заявке тракториста. При сезонном ТО диагностированию подвергают все системы и агрегаты трактора. Диагностирование тракторов при периодическом и сезонном техническом обслуживании выполняет специализированное звено в составе мастера-диагноста (мастера-наладчика) и тракториста. Все работы, связанные с диагностикой и регулировками, выполняет мастер-наладчик. Механизатор выполняет очистительно-моечные операции, замену масла, подготовку узлов к диагностированию и регулировкам. Работы проводят в соответствии с организационно-технологической картой комплексного диагностирования тракторов с использованием диагностического оборудования.

Одной из основных операций, определяющих техническое состояние двигателя, является определение его мощностных и экономических показателей. Эту операцию целесообразно выполнять после осмотра, обслуживания, опробования и мойки трактора. Если мощность окажется ниже технических условий, начинают выявлять неисправности, повлиявшие ее снижение. Для этого проверяют и при необходимости регулируют форсунки на давление начала впрыска и качество распыла топлива, проверяют герметичность камер сгорания, плунжерных пар, обратных клапанов, определяют производительность и неравномерность подачи топлива и при необходимости регулируют топливный насос или заменяют новым (отремонтированным). При необходимости проверяют угол начала подачи топлива и регулируют его до оптимального значения, замеряют зазоры клапанов механизма газораспределения, засоренность фильтра тонкой очистки топлива.

Если мощность и расход топлива при диагностировании будут в пределах допустимых значений, то необходимость в вышеперечисленных операциях отпадает, и дальнейшее обслуживание начинают с проверки качества картерного масла. В случае, если мощность будет восстановлена одной из проведенных операций, например, регулировкой форсунок, то отпадает необходимость в проведении всех последующих операций, влияющих на мощность и экономические показатели двигателя. Как и в первом случае, ТО начинают с определения технического состояния системы смазки. На основании полученных данных принимают предварительное решение о техническом состоянии двигателя, затем диагностируют силовую передачу трактора. После этих операций целесообразно проверить агрегаты гидросистемы и другие агрегаты и узлы трактора.

При подготовке трактора к диагностированию мастер-диагност должен провести его внешний осмотр, проверку комплектности и опрос тракториста о работе механизмов и систем или ознакомиться с паспортными данными о состоянии трактора. Все это поможет ему в дальнейшем более тщательно и точно провести диагностирование, выявить возможные дополнительные симптомы неисправностей, уточнить план диагностирования и в итоге - правильно поставить окончательный диагноз.

Результаты диагностирования трактора мастер-диагност заносит в журнал учета выполнения контрольно-диагностических операций и делает заключение о необходимости регулировки (Р) и очистки (О), замены (З) или исправности (И) узла и агрегата.

Совершенствование системы ТО тракторов предусматривает один раз в месяц проезд на работу проведение их технического осмотра. Результаты осмотра оформляются актом.

В задачу механика (бригадира) входит определение соответствия фактического состояния тракторов ранее разработанным к ним требованиям. Несоблюдение хотя бы одного требования лишает тракториста определенного процента оплаты за работы по ТО и ремонту его трактора, а несоблюдение всех требований лишает его доплаты за ТО и ремонты на 100 %. Заполнение акта сводится к отметке требований, которым не соответствовал трактор во время техосмотра в текущем месяце. После завершения техосмотра механик (бригадир) по каждому трактору подсчитывает общее количество штрафных баллов. Суммарное количество штрафных баллов равноценно процентам лишения тракториста за этот период оплаты, установленной в хозяйстве за выполнение работ по ТО и ремонту трактора, из-за несоответствия фактического технического состояния трактора предъявляемым требованиям. После техосмотра заполненный акт передают в бухгалтерию хозяйства, в котором также отмечается количество выездов трактора на выполнение производственных работ или объем работы в усл. эт. га или нормо-сменах. Кроме того, в бухгалтерии с учетом штрафных баллов и ежемесячного числа выездов на работу (усл. эт. га, нормо-смен), а также с учетом принятого в хозяйстве размера

оплаты (руб.) на каждый выезд трактора на работу (усл. эт. га, норма-смен) трактористу начисляют сумму за работы по ТО и ремонту его трактора.

По завершении календарного года (квартала) определяют общую сумму средств, которые не были выплачены трактористам в результате несоблюдения ими требований, предъявляемых к техническому состоянию тракторов. Далее выявляют трактористов, не имевших в течение всего года (квартала) штрафных баллов, и невыплаченную сумму распределяют между ними в порядке поощрения за работы по поддержанию тракторов в соответствующем техническом состоянии.

На основании актов техосмотра тракторов ежемесячно заполняют экран технического состояния тракторов, куда вносят сумму, которой лишен тракторист за неудовлетворительное выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту его трактора, а также сумму, которой поощрен механизатор за хорошее состояние трактора. Этот экран является одной из действенных форм морального воздействия на трактористов и должен быть доступен для всеобщего обозрения.

В предлагаемой системе ТО тракторов отпадает необходимость вести учет затрат времени трактористами на проведение периодических ТО, устранение неисправностей и ремонт тракторов. Как изложено выше, зарплату трактористам за работы по поддержанию их тракторов в соответствующем техническом состоянии начисляют по результатам техосмотров. Размер выплат за эти работы определяют исходя из фактических затрат денежных средств, выплаченных трактористам за проведение ТО и ремонтов за последние три года (или исходя из нормативных данных либо финансовых возможностей хозяйства). Выплаты, рассчитанные на 1 норма-смену (или 1 усл. эт. га, 1 рабочий день), начисляются и выдаются трактористу ежемесячно с учетом данных техосмотра трактора. Для тракторов со сроком эксплуатации до 3-х лет размер этих выплат целесообразно снизить на 15–20 %, а для тракторов со сроком эксплуатации свыше 6 лет — увеличить на 15–20 %. Рассчитанные по предлагаемой методике размеры выплат после предварительного обсуждения со специалистами и механизаторами окончательно утверждаются администрацией организации.

Учитывая то, что трудоемкость проведения номерных ТО сравнительно невелика (ТО-1 — 2–5 чел. ч, ТО-2 — 10–15 чел. ч, ТО-3 — 20–40 чел. ч), в хозяйствах с постоянной загрузкой тракторов может быть введена регламентная система ТО, т.е. обязательное проведение номерного ТО после отработки определенного количества мото-часов или норма-часов (следует учитывать, что 1 моточас \approx 1,1–1,2 норма-часа). Таким образом, ТО-1 следует проводить примерно 2 раза в месяц; при этом трактор до начала смены (или в конце смены) ставится на ТО-1, причем время его проведения совместно с мастером-наладчиком составит лишь 1–2 часа, а дальше трактор может выезжать на выполнение рабочего задания. И лишь примерно 1 раз в 2 месяца проводится ТО-2, тогда трактор останавливается на целый день (или 2 дня). А ТО-3 проводится один раз в год и чаще всего совмещается с сезонным ТО — это подготовка к весенне-летнему или осенне-зимнему сезону эксплуатации МТП (конечно, такая система ТО может быть введена для тракторов после гарантийного срока эксплуатации). Графики проведения ТО и примерный перечень операций технического обслуживания тракторов и сельхозмашин должен быть вывешен на пункте технического обслуживания.

Для повышения коэффициента технической готовности сельскохозяйственной техники сельскохозяйственные машины закрепляются за механизаторами. Ежемесячно лицо, ответственное за эксплуатацию сельскохозяйственных машин, составляет табель учета закрепления техники (таблица 1) с указанием ее технического состояния и передает его в бухгалтерию для начисления вознаграждения за каждую единицу закрепленной техники. Техника в свою очередь разбита на три категории: несложная, средней сложности и сложная. В зависимости от сложности сельхозмашины и ее технического состояния ежемесячно механизатору начисляется вознаграждение.

Примерный размер вознаграждения за закрепленную сельскохозяйственную технику приведен в таблице 1.

В случае неисправности сельхозмашины, которая в данный момент должна выезжать в поле и которая в таблице числится исправной, с механизатора удерживается вся сумма вознаграждений, выплаченная с начала года, а ответственные специалисты лишаются премии.

Таблица 1 – Табель учета закрепления техники на 1 _____ 20__ г.

	Фамилия, имя, отчество механизатора	Марка трактора	Марка сельхозмашины				Роспись механизатора
			Инв. Номер				
			Инв. №	Состояние			
				Размер вознаграждения, тыс. рублей			
1	Иванов И.И.	MT3-82	АКШ-6	КЗС-10			
			25	31			
		42	Исправ.	Неиспр.			
			30,0	3,0			
2		MT3-3022					
		43					
Техническое состояние			Размер вознаграждения, тыс. руб. (у е) / месяц				
			несложная	средней сложности	сложная		
Исправная			15,0 (2,5)	30,0(5,0)	50,0(8,0)		
Неисправная			3,0 (0,5)	3,0 (0,5)	3,0 (0,5)		

Инженер (механик)

по сельскохозяйственным машинам

подпись

Ф.И.О.

После внедрения рекомендаций обязательно должен быть налажен учет заработной платы на ТО и ремонтах, а также стоимости расходуемых запасных частей, горюче-смазочных и других материалов каждым трактористом с учетом закрепленной за ним техники.

За экономию запчастей и ГСМ сверх установленных норм механизаторам могут производиться соответствующие доплаты или выплачиваться премии.

Таким образом, для сельскохозяйственных организаций можно рекомендовать следующий порядок технического обслуживания машинно-тракторного парка:

- для новых тракторов и самоходных машин в период гарантийного срока эксплуатации технические обслуживания № 2 и № 3 проводятся централизованно в ремонтных мастерских или на станциях технического обслуживания тракторов райагросервисов с централизованной закупкой и заменой фильтрующих элементов и масел (в том числе с выездом непосредственно в хозяйство). Планирование сроков и перечень операций ТО производится в соответствии со стандартами и требованиями инструкций по эксплуатации этой техники; ТО-1 производится непосредственно в хозяйстве силами мастеров-наладчиков и механизаторов;

- для тракторов, отработавших гарантийный срок, можно использовать систему проведения технических обслуживания по потребности (по результатам периодического диагностирования) с выплатой ежемесячных вознаграждений за поддержание техники в технически исправном состоянии;

- для тракторов, имеющих постоянную загрузку в течение года (или весенне-летнего периода), можно применять регламентную систему технического обслуживания с планированием выполнения технических обслуживаний по календарным периодам независимо от суммарной наработки (расхода топлива);

- во всех случаях ТО-3 желательно совмещать с сезонными ТО (как правило, перед весенне-летним сезоном эксплуатации), проводя при этом полную диагностику систем и механизмов тракторов и замену масел и других эксплуатационных материалов.

В любом случае конкретное решение о выборе формы планирования и проведения технического обслуживания остается за инженерно-технической службой и руководством сельскохозяйственной организации.