

Литература

1. Шашкин, П. И. Регенерация отработанных нефтяных масел/ П. И. Шашкин, И. В. Брай. — М.: Химия, 1970. — 301 с.
2. Коваленко, В. П. Очистка нефтепродуктов от загрязнений/ В. П. Коваленко, В. Е. Турчанин. — М.: Недра, 1990. — 160 с.

УДК 637.3–77

**ОБОСНОВАНИЕ ТЕКУЩЕЙ ПОТРЕБНОСТИ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ  
К ТРАКТОРАМ МТЗ В УСЛОВИЯХ УКРАИНЫ**

**Науменко А.А.**, к.т.н., профессор, **Беляева О.С.**, **Науменко И.В.**, к.э.н.  
ХНТУСХ, г. Харьков, Украина

В условиях развивающейся рыночной экономики запасные части становятся не только как неперемное условие высокоэффективного использования с.х. техники; бесперебойной работы сервисного предприятия, но и как источник развития довольно прибыльного бизнеса [1].

Однако достижение высокого эффекта поставок запасных частей возможно только системной организацией сбыта в соответствии с потребностями, управления запасами на основе научных методов, компьютеризации операций с учетом статистики, анализа прогнозов.

Анализ существующих методов свидетельствует о том, что подходы по определению необходимого количества и номенклатуры поставок запасных частей были разработаны для плановой экономики и их использование в условиях рыночной экономики неэффективно. В некоторых работах вопросы потребности в запасных частях на основе маркетинговых исследований разработаны достаточно глубоко, однако они имеют общетеоретический характер и мало приспособлены для практического использования.

Своевременный, научно обоснованный и точный прогноз потребности в запасных частях позволит наиболее эффективно загрузить мощности предприятия, которое изготавливает запасные части, оптимизировать запасы, уменьшить затраты на их хранение и существенно сократить простои техники на обслуживании и ремонте [2].

Проведенные исследования в Восточном регионе Украины свидетельствуют о том, что происходит интенсивное разрастание инфраструктурной сети дилерских центров, фирм, компаний и отдельных предпринимателей, которые выполняют снабженческие функции для сельхозпроизводителей.

Постепенно идет процесс наработки методологической, нормативной, технологической, экономической базы для планирования поставок запасных частей и агрегатов.

Анализ также показал, что условия поставок запасных частей существенно изменились. Значительно увеличилось количество категорий запасных частей [3]. Как видим, сельхозпроизводители запрашивают, а следовательно поставщики для получения прибыли предлагают различные виды оригинальных и неоригинальных запасных частей, восстановленных деталей, деталей и узлов списанных машин, имеющих остаточный ресурс. Все эти категории накладывают дополнительные ограничения на разработку математической модели, управления запасами.

Из более чем 4000 наименований запасных частей, реализованных снабженческой компанией в 2018 году было выделено 860 наименований деталей, которые используются для тракторов МТЗ. В Украине закупки этих марок составляет примерно 50% всех приобретенных тракторов в последние годы. Наиболее простым в то же время мощным инструментом анализа, позволяющим выявить номенклатурные позиции требующие первостепенного внимания является ABC – анализ. В качестве факторов, на основе которых проводили дифференциацию номенклатуры запасных частей были выбраны: количество реализованных запасных частей каждой позиции, сумма израсходованных средств на данное количество и полученный доход.

Обработка массива данных проводилась по известным методикам.

Для деления на группы использовался метод касательных, заключающийся в разделении объектов анализа на группы при помощи касательных к кривой ABC – анализа (рис.1).

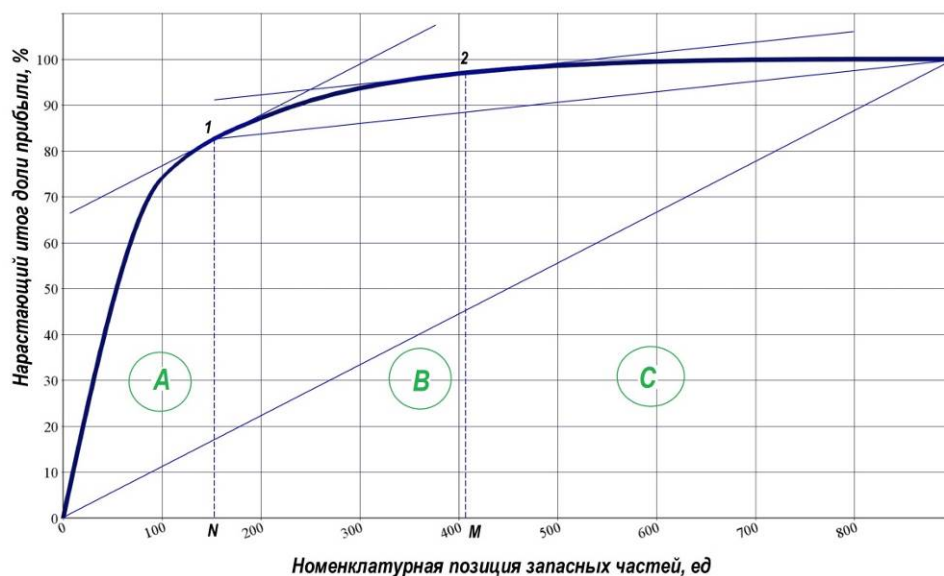


Рисунок 1 – ABC анализ запасных частей тракторов МТЗ по критерию дохода

Точка 1 касания прямой разделяет группы А и В, а точка 2 касания – разделяет группы В и С.

Группа А составляет 162 номенклатурные позиции запасных частей трактора МТЗ, группа В – 241 позиции и группа С – 450.

В первую группу входят 3 детали годовой доход от реализации каждой составляет более 30 тыс. грн, 4 наименования с доходом около 25 тыс. грн. Всего группа А обеспечивает 82% дохода компании. В этой группе такие запасные части как глушитель короткий, глушитель длинный, ось 70-4605026, шестерни главной пары МТЗ-80, шайба оси тяги навесной 50-4605068-Б1.

Аналогично был проведен ABC анализ количества реализуемых деталей по каждой позиции и закупочной стоимости каждой запасной части.

Однако полученные данные необходимо скорректировать с учетом сезонной потребности запасных частей [4].

Анализ [3] показал что пиковые закупки приходятся на март-апрель и октябрь, а минимальные в мае и сентябре.

Проведенный поагрегатный анализ за каждый месяц свидетельствует, что по двигателю спрос возрастает в феврале, мае и сентябре, ходовой части в марте, июне и сентябре, а трансмиссия в мае, сентябре. Эти распределения как параметры будут включены в общую математическую модель.

#### Заключение

Проведенные исследования свидетельствуют, что в последние годы существенно выросли запросы на методические подходы, нормативы и конкретные обоснования потребности реализации запасов деталей и узлов к сельскохозяйственной технике. ABC – анализ позволил выделить группы деталей: А – самые важные, которые составляют 162 наименований, группы В 241 и группы С – 450 номенклатурных позиций. Однако при планировании необходимо также учитывать и ряд других важных факторов – сезонность, расположение предприятия, категорию запасной части.

#### Литература

1. Миклуш В.П. Организация технического сервиса в агропромышленном комплексе: учеб. пособие / В.П. Миклуш, А.С. Сайганов. – Минск : ИВЦ Минфина, 2014. – 667 с.
2. Бартышевич Л.В., Бартышевич А.Л., Василевский П.Н. Особенности управления запасами на дилерских технических центрах тракторов «Беларусь» // Современные проблемы освоения но-

вой техники, технологий, организации технического сервиса в АПК: Материалы международной научно-практической конференции. Минск, 7-8 июня 2017 г. – Минск: БГАТУ, 2017, –с. 24-30.

3. Науменко О.А. Аналіз попиту на запасні частини для сільськогосподарської техніки / Науменко О.А., Науменко А.О., Матеріали VIII міжнародної конференції. Чернівці: ЧНТУ, 2018, – с.241-242.

4. Науменко О.А. Анализ сезонности реализации запасных частей // Науменко О.А., Науменко А.А // Современные проблемы освоения новой техники, технологий, организации технического сервиса в АПК: Материалы международной научно-практической конференции. Минск, 7-8 июня 2017 г. – Минск: БГАТУ, 2017, – с. 42-46.

УДК 621.43.001.4

### ПЕРЕДВИЖНОЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ТОРМОЗНОЙ СТЕНД, КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТРАКТОРОВ

Тимошенко В.Я., к.т.н., доцент, Жданко Д.А., к.т.н., доцент, Матерн Д.А.  
БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Годовая нормативная загрузка отечественных тракторов составляет 1000 часов работы в год [1]. Планово-предупредительной системой технического обслуживания машин в сельском хозяйстве [2] установлена периодичность технического обслуживания №3 (ТО-3) в 1000 мото-часов. На современных тракторах заводами-изготовителями вместо счетчиков мото-часов устанавливаются часы, измеряющие астрономическое время работы двигателя. Существует методика перевода их в мото-часы для определения времени постановки тракторов на ТО [2].

Во избежание использования тракторов и самоходных машин с неисправными двигателями и предупреждения тем самым безвозвратных потерь топлива система ТО рекомендует измерять мощность двигателя и удельный расход топлива при проведении ТО-3 (т.е. примерно один раз в год).

Основными показателями эффективности использования тракторов являются их производительность в составе машинно-тракторных агрегатов (МТА) и гектарный расход топлива, которые напрямую зависят от технического состояния двигателей, обобщенным показателем которого является их эффективная мощность. Подтверждением тому, что эффективность использования трактора, во многом определяется значением его мощности, является выражение (1).

Если в известном выражении часовой производительности МТА ширину захвата выразить через эффективную мощность двигателя, то оно примет вид:

$$W_{\text{ч}} = 0,36 B_{\text{р}} \cdot V_{\text{р}} \cdot \tau = 0,36 \frac{N_{\text{кр}}}{K_{\text{уд}}} \cdot \tau = 0,36 B_{\text{р}} \cdot N_{\text{е}} \cdot \frac{\eta_{\text{т}}}{K_{\text{уд}}} \cdot \tau, \quad (1)$$

где  $B_{\text{р}}$  – рабочая ширина захвата агрегата, м;  $V_{\text{р}}$  – рабочая скорость движения МТА, м/с;  $K_{\text{уд}}$  – удельное тяговое сопротивление машины, кН/м;  $N_{\text{кр}}$  – тяговая мощность МТА, кВт;  $N_{\text{е}}$  – эффективная мощность двигателя, кВт;  $\eta_{\text{т}}$  – тяговый КПД агрегата.

Гектарный расход топлива принято определять

$$\Theta = G_{\text{тч}} / W_{\text{ч}} \quad (2)$$

где  $G_{\text{тч}}$  – часовой расход топлива, кг/ч.

Таким образом, производительность трактора при выполнении работы и гектарный расход топлива напрямую зависят от значения эффективной мощности дизеля.

Авторам представляется целесообразным выполнять эти измерения во время проведения техосмотра тракторов службой Гостехнадзора, т.е. ежегодно, как, и предусмотрено системой ТО через 1000 часов при ТО-3.

Однако, при проведении технического осмотра машинно-тракторного парка представители Гостехнадзора и ГАИ обращают внимание, главным образом, на внешний вид машин и состояние органов управления. Вопросам технического состояния тракторов и