

К оптимизации срока службы машин и оборудования

Научный руководитель – Чепурина Екатерина Леонидовна

Севостьянова Дарья Леонидовна

Студент (магистр)

Российский государственный аграрный университет МСХА имени К.А. Тимирязева,

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина, Москва, Россия

E-mail: dasha-leo@yandex.ru

Снижение уровня технической оснащенности в машинно-технологичных отраслях страны ведет к росту среднего возраста и затрат на содержание машинного парка, ухудшается качество и объемы производства продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления. Это снижает спрос на технологические машины и оборудование, ухудшает эффективность предприятий российских товаропроизводителей и машиностроителей. Результаты производственно-экономической деятельности предприятий и отраслей, производящих и использующих машины указывают на необходимость ускоренного воспроизводства их технического потенциала, внедрения перспективных ресурсосберегающих технологий и технических средств [1-3].

Прогнозирование потребностей страны в новой технике является неотъемлемой составной частью расширенного воспроизводства и во многом определяет его эффективность. Поэтому, важно оптимизировать процесс воспроизводства новой техники путем установления динамики роста ее выпуска в определенном соотношении с вырабатываемой продукцией, производительностью труда, издержками на содержание машин и оборудования, их надежностью и эффективностью [4, 5].

По мере удлинения срока эксплуатации машины происходят изменения в той части затрат на производство продукта, которая связана с возмещением ее стоимости и поддержанием этой машины в работоспособном состоянии. Причем изменение суммы указанных затрат таково, что при определенном сроке эксплуатации техники она имеет минимальное значение. Срок службы техники, при котором достигается этот минимум, является, с точки зрения экономии общественного труда, объективно необходимым. В свою очередь, темпы обновления техники, соответствующие сроки службы орудий труда создают объективную предпосылку для экономии общественного труда в максимально возможных размерах [3-6].

При обновлении производственного потенциала хозяйств должны находить отражение основные направления научно-технического прогресса. От технико-экономического уровня проектируемой машины зависит ее стоимость, качество и себестоимость продукции будущего предприятия, рентабельность его работы, поскольку более половины машинно-тракторного парка в растениеводстве выработала свой срок службы и требует повышенных затрат на поддержание его в работоспособном состоянии. Целесообразно для этих целей использовать интегральный технико-экономический критерий, который включает совокупные удельные эксплуатационные затраты, эффективность инвестиций на приобретение машины и пуск ее в эксплуатацию, а также издержки, связанные с потерями производимой продукции при нарушении своевременности и качества производственных процессов из-за постепенно ухудшающегося технического состояния этой машины.

Результаты анализа тенденций изменения совокупных показателей, входящих в данную зависимость указывают на разнонаправленный характер изменения этих показателей в зависимости от продолжительности использования машины [7]. Это позволяет провести

многовариантную оптимизацию целевой функции и по ее минимальному значению получить оптимальное значение срока службы машины. Предварительные результаты расчетов, технико-экономическая оценка аналитических результатов ранее выполненных исследований, демонстрируют наличие оптимального значения срока службы - 8 лет (рисунок 1).

Рисунок 1 - Тенденции издержек и потерь в зависимости от срока службы машины:

- 1 - удельные эксплуатационные затраты; 2 - эффективность капиталовложений;
3 - ущерб от потерь продукции; 4 - интегральные затраты

Таким образом, предлагаемый методический подход к определению оптимального срока службы машин в условиях дефицита техники и острой необходимости воспроизводства технического потенциала предприятий позволит более взвешенно подойти к определению наиболее эффективной продолжительности использования техники и уточнить методику прогнозирования и определения потребности сельхозпроизводства в технике.

Источники и литература

- 1) 1. Чепурина Е.Л. Состояние организации технического сервиса машин и оборудования животноводства // Международный технико-экономический журнал. – 2013. – № 4. С. 61–67.
- 2) 2. Кушнарев С.Л. Сулейманов Н.Х. Проблемы повышения эффективности использования зерноуборочных комбайнов на предприятиях АПК (статья). Международный научный журнал. Вып. 5. - 2012 – с. 38-40.
- 3) 3. Кушнарев Л.И. К обоснованию направлений эффективного использования МТП предприятий АПК// Кушнарев Л.И. М.: ООО «Спектр». Международный технико-экономический журнал. – 2009. Вып. 4.. – С. 38-42.
- 4) 4. Кушнарев Л.И. Реализация инновационных программ развития сельхозмашиностроения // Кушнарев Л.И. Завьялов В.А. Тракторы и сельхозмашины. – 2013. – № 2. – С. 3–5
- 5) 5. Кушнарев Л.И. Модернизация системы технического сервиса АПК / Л.И. Кушнарев, В.М. Корнеев, Е.Л. Чепурина, С.Л. Кушнарев, А.В. Чепурин. Монография. Под редакцией д.т.н., профессора Кушнарева Л.И. – М.: ФГБОУ ВПО МГАУ. – 2014. – 442 с.
- 6) 6. Алешин В.Ф., Кушнарев Л.И. К повышению эффективности государственной поддержки предприятий машиностроения. DOI: 10.7463/aplts.0316.0843844//Машины и установки: проектирование, разработка и эксплуатация. МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия. Сетевое издание. – № 03, июнь 2016. – С. 1–8. Aplts_Jun2016_001to008.pdf
- 7) 7. Кушнарев Л.И. Реновация машин и оборудования на основе фирменного технического сервиса//Доклады ТСХА: Сборник статей. Вып. 288. В 4-х ч. IV. М.: Изд-во РГАУ-МСХА. – 2016. – С. 289–294.

Иллюстрации

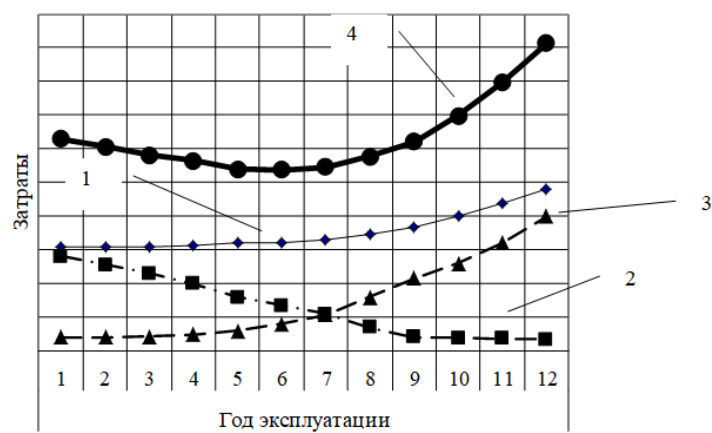


Рис. 1. Рисунок 1