

УДК 330.35.01

СРОК СЛУЖБЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ С УЧЕТОМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА

Вороновский И.Б., к.т.н., доц.

Таврический государственный агротехнологический университет

Розглянуто основні аспекти оптимізації термінів служби сільськогосподарської техніки з урахуванням екологічного фактору.

Вступление. Техника является посредником между человеком и природой, инструментом использования природных ресурсов. Тесное взаимодействие экономического и естественного процессов воспроизводства приводит к тому, что увеличение объемов производства в результате использования сельскохозяйственной техники, в значительной мере будет зависеть от того, насколько человек соблюдает законы природы.

Постановка задачи заключается в обосновании сроков службы сельскохозяйственной техники с учетом экологического фактора.

Результаты. Машины все более активно вмешиваются в окружающую среду, часто нанося ей непоправимый вред. Рост количества и номенклатуры машин направлено на увеличение продукции для более полного удовлетворения потребностей человека.

Ситуация на сегодняшний день такова, что одни предприятия внедряют дорогостоящие технологии и оборудование, позволяющие снизить негативное влияние на окружающую среду, другие – предпочитают платить штрафы за выбросы сверх предельно допустимых норм.

Воспроизводство техники с целью повышения социального уровня и улучшения экологии, связано с охраной окружающей среды и безопасностью труда персонала. По своей экономической природе чаще всего не имеет четко очерченных в стоимостном выражении результатов, а решения об его проведении принимаются на основе анализа соотношения «затраты – выгоды». Как правило, руководители предприятий не спешат расходовать средства на эти мероприятия.

К показателям социальной эффективности относятся:

- ✓ повышение безопасности труда;
- ✓ улучшение условий труда на рабочем месте: температурный и воздушный режим, обзорность и освещенность, снижение вибрации, загазованности и шумов, обеспечение удобства и облегчение труда операторов и при проведении ремонтно-профилактических работ;
- ✓ улучшение дизайна техники, оборудования.

К показателям экологической оценки относятся:

- ✓ снижение выброса в атмосферу, почву и водоемы вредных веществ, животноводческих стоков;
- ✓ предотвращение почвенных эрозионных процессов, разрушения почвенной структуры, уплотнения почвы;

✓ увеличение природно-восстановительных работ.

Главной причиной неблагоприятного воздействия сельскохозяйственной техники на природную среду остается низкий технический уровень эксплуатируемых тракторов и самоходных машин. В оценке степени совершенства изготовления и эксплуатации машин в последние годы значимое место занимают показатели экологической безопасности их использования.

Экологическая безопасность (ЭБ) машины — свойство машины не превышать нормативных уровней всех видов вредных воздействий (при работе, обслуживании, ремонте и хранении) на обслуживающий персонал, население, растительный и животный мир, обеспечиваемое конструктивными и технологическими факторами, а также операциями технического осмотра (ТО) и ремонта в период от изготовления до списания машины. Один из путей обеспечения приемлемой экологической безопасности техники — правильная эксплуатация машин, а также своевременное их ТО и ремонт с элементами контроля и восстановления параметров ЭБ.

Экологическое диагностирование (ЭД) — безразборный контроль показателей ЭБ машины с требуемой точностью. По аналогии с техническим диагностированием в результате ЭД выдается заключение об экологической безопасности машины с указанием вида и причин нарушения ЭБ. Методы и средства ЭД должны быть удобны и нетрудоемки для применения, обеспечивать контроль показателей ЭБ без разборки (или с минимальной разборкой) и быть экономически обоснованными.

Учитывая специфику эколого-экономических показателей, оценку предотвращенных убытков за счет обеспечения ЭБ с.-х. техники следует рассматривать с учетом основных экологических факторов.

Согласно методике определения предотвращенного экологического ущерба учитываются следующие экологические факторы (рис. 1) [1].

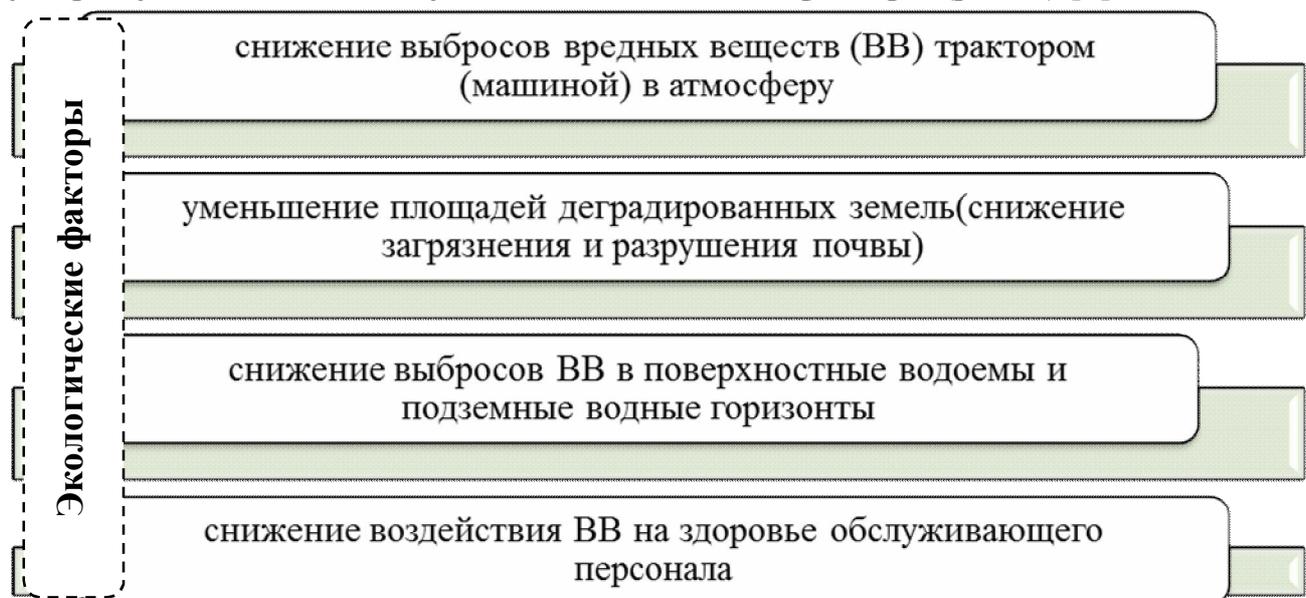


Рис. 1. Оценка предотвращенного ущерба с учетом экологических факторов

В качестве критерия при определении оптимальных сроков службы тракторов нами принят минимум приведенных затрат за период их эксплуатации, который представлен в виде:

$$Z_{np.i.r} = \sum_{i=1}^n \sum_{r=1}^m \frac{Z_{i,r}}{W_{i,r}} \Rightarrow \min \quad (1)$$

где $Z_{np.i.r}$ -удельные приведенные затраты на единицу выполненной работы r -й машины в i -м году, грн/у. э. га; $i=1, \dots, n$ – максимальный возраст машин определенной марки, лет; m – максимальная годовая наработка машины определенной марки, у.э. га; $Z_{i,r}$ - затраты, связанные с эксплуатацией r -й машины в i -м году, р.; $W_{i,r}$ – наработка r -й машины в i -м году, у. э. га.

В общем виде удельные приведенные затраты запишем:

$$Z_{np.i.r} = A_i + Z_{то,i} + Z_{упо,i} + Z_{р,i} + Z_{гсм,i} + Z_{хр,i} + Z_{отр,i} + Z_{кред,i} + Z_{н,i} + Z_{э.ф,i} + Z_{пр,i} \quad (2)$$

где - A_i – амортизационные отчисления, грн;

$Z_{то,i}$ - затраты на техническое обслуживание, грн.;

$Z_{упо,i}$ – затраты на устранение последствий отказов, грн.;

$Z_{р,i}$ - затраты на ремонт и восстановление узлов и агрегатов, грн.;

$Z_{гсм,i}$ – затраты на ГСМ, грн.;

$Z_{хр,i}$ – затраты на хранение, грн.;

$Z_{отр,i}$ – затраты на оплату труда, грн.;

$Z_{кред,i}$ – затраты на страховые взносы и кредит, грн;

$Z_{н,i}$ – налоговые сборы, грн.;

$Z_{э.ф,i}$ – экологический фактор (убытки от загрязнения окружающей среды),

грн;

$Z_{пр,i}$ - прочие неучтенные затраты, грн.

В отличие от действующей методики, предлагаемый критерий учитывает убытки от загрязнения окружающей среды и нанесению вреда здоровью механизаторов.

$$Z_{э.ф,i} = Y_{а пр} + Y_{п пр} + Y_{ч пр} ВВ \quad (3)$$

Для реализации разработанной математической модели проведены экспериментальные исследования в Запорожской области.

Оптимальные сроки эксплуатации тракторов класса 5 т. в условиях Запорожской области составили 10,6 лет (рис. 2).

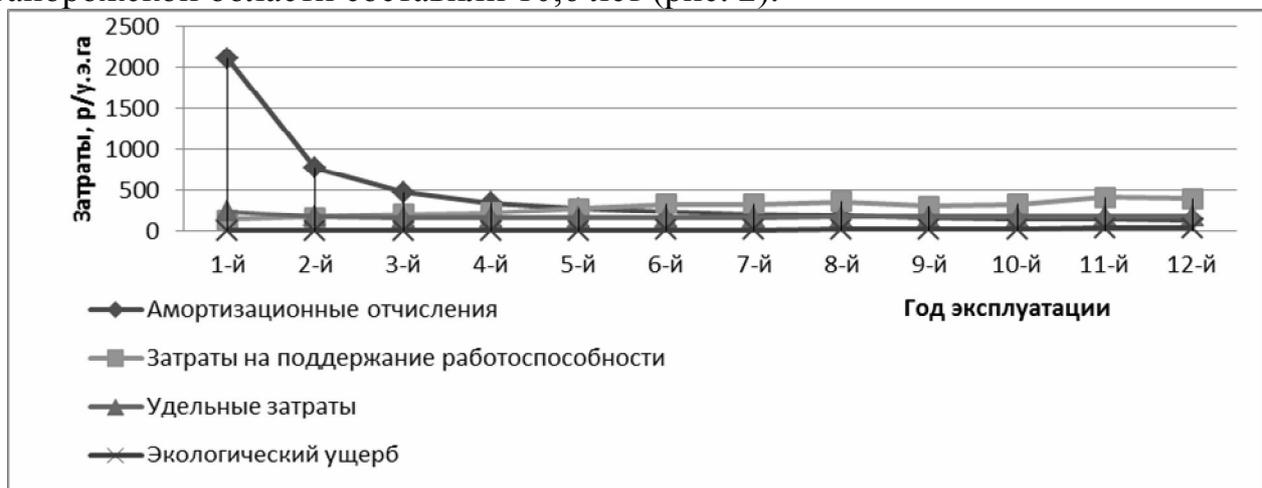


Рис. 2. Оптимальные сроки службы тракторов класса 5.0 (К-700)

Среднегодовая наработка по выборке из 60 машин составила 2500 у. э. га. Динамика изменения годовой наработки наблюдаемых тракторов приведена на рис. 3.



Рис. 3. Динамика годовой наработки на трактор

Выводы. Таким образом, проведенные исследования по определению долговечности на примере тракторов класса 5 т. применительно к Запорожской области показали, что их оптимальные сроки службы в настоящее время 6 лет. Среднегодовая величина за период эксплуатации равны: наработка на трактор – 2500 у.э. га, затраты на поддержание работоспособности на один трактор – 25349 грн., потери от нанесения экологического ущерба окружающей среде и здоровью механизатора – 50453 грн.

Исходя из обоснованных сроков службы тракторов целесообразно проводить техническое перевооружение в АПК с учетом экологических параметров сельскохозяйственной техники.

Экологические проблемы сегодня являются одними из наиболее важных и глобальных. Современные практики и исследователи аграрной науки отмечают, что в настоящее время влияние человека на природу достигает такого размаха, что естественные регуляторные механизмы уже не в состоянии самостоятельно нейтрализовать многие нежелательные и вредные его последствия.

Литература

1. Колчин А.В. Обеспечение экологической безопасности нормативной топливной экономичности тракторов и самоходных с.-х машин при эксплуатации. Рекомендации. – М. ФГНУ «Росинформагротех», 2003, - 213 с.
2. Конкин Ю.А. Экономика технического сервиса на предприятиях АПК: учебник для студентов высш. учеб. заведений / Ю.А. Конкин, К.З. Бисултанов, М.Ю. Конкин; под общ. ред. Ю.А. Конкина.- М.: КолосС, 2005.- 368с.
3. Маркс К., Энгель Ф. Соч. 2-е изд. Т. 20. С. 496
4. Методика определения предотвращенного экологического ущерба. — М.: Госкомэкологии РФ, 1999, -150 с.
5. Чепурных Н.В. Экономика природопользования: эффективность, ущербы, риски / Н.В. Чепурных, А.Л. Новоселов, Л.В. Дунаевский. – М.: Наука, 2008. – С. 46.

Summary

The basic aspects of optimization of terms of service of agricultural technique are

considered taking into account an ecological factor.